

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**ODONTOLOGIA EQUINA  
E  
TÉCNICAS DE EXODONTIA**

Ana Clara Trindade Correia

Orientador(es)

**Orientador: Dr. Tiago de Melo Silva Pereira**

Co-Orientador(es)

**Co-Orientador: Dr. Kerstin Feiger**

Porto 2014

Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**ODONTOLOGIA EQUINA  
E  
TÉCNICAS DE EXODONTIA**

Ana Clara Trindade Correia

Orientador(es)

**Orientador: Dr. Tiago de Melo Silva Pereira**

Co-Orientador(es)

**Co-Orientador: Dr. Kerstin Feiger**

Porto 2014

## ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS .....	iv
RESUMO.....	vi
LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
CASUÍSTICA E PROCEDIMENTOS.....	viii
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
A. COMPOSIÇÃO E ANATOMIA DENTÁRIA.....	2
B. CLASSIFICAÇÃO DOS DENTES NO CAVALO.....	6
C. ANESTESIA SEÇÃO E ANALGESIA.....	7
D. EXAME DIRIGIDO Á CAVIDADE ORAL.....	8
E. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARES.....	10
F. SINAIS CLÍNICOS.....	11
G. PATOLOGIAS DENTÁRIAS.....	11
H. EXODONTIA.....	14
a. EXTRAÇÃO ORAL.....	14
b. REPULSÃO.....	17
c. BUCOTOMIA MINIMAMENTE INVASIVA.....	20
III. CASOS CLINICOS.....	23
A. CASO CLÍNICO 1.....	23
B. CASO CLÍNICO 2.....	25
C. CASO CLÍNICO 3.....	27
IV. DISCUSSÃO.....	28
V. CONCLUSÃO.....	30
VI. BIBLIOGRAFIA .....	31
VII. ANEXOS	
A. ANEXOS CASO CLINICO 1.....	36
B. ANEXOS CASO CLINICO 2.....	37
C. ANEXOS CASO CLINICO 3.....	38

## AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho e todo o meu percurso académico apenas foi possível graças ao apoio que recebi de familiares, amigos, colegas e professores. Por isso, quero salientar o meu eterno agradecimento:

Ao meu orientador, Professor Tiago Pereira, por toda ajuda, simpatia e disponibilidade.

Ao meu co-orientador, por me receber e orientar durante o estágio, e por me permitir experienciar e aprender

Ao Hospital de equinos de Hannover, e todos os internos e médicos veterinários, por me proporcionado a melhor experiência que poderia ter tido em clínica de equinos.

À Dr. Astrid Bienert-Zeit, por toda a dedicação e disponibilidade, e por todo o conhecimento que partilhou comigo.

Aos internos Maria Mueller e Tobias, por me acolherem com tanta simpatia e pelas pausas divertidas depois de longos dias de trabalho.

A todos os alunos de Mestrado e estagiários, com quem tive a oportunidade de conviver e trabalhar. Em especial, Katri kinnunen, Irene Pruszyńska e Christina Ueberchar, por tornarem os dias de trabalho mais divertidos.

Aos professores do ICBAS por todo o conhecimento transmitido. Em especial ao Professor António Rocha, que foi o meu mentor durante os meus dois últimos anos de faculdade, e que despertou o meu interesse por Teriogenologia equina, onde tudo começou.

Também quero agradecer à professora Graça Lopes e Tiago Guimarães, que me ajudaram na descoberta de “o que quero ser quando for grande”.

Aos meus amigos e colegas, em particular Inês Palhinhas, Inês Pedrosa e Ana Pacheco, que sofreram e riram comigo ao longo de tardes excruciantes de estudo.

À Jordana Lopes pelo apoio, boa disposição e pelos bons momentos passados em Vairão.

Ao Bruno Miguel, por ter estado sempre presente, no melhor e no pior, e sem ele não seria quem sou hoje.

À minha família, que me faz sentir tanta falta de casa.

Aos meus avós por todos os anos da minha infância, que lembro saudosamente. Em especial ao meu avô, que dizia que “veterinário e pediatra são as profissões mais bonitas que podem existir”.

À minha Tia Bela, que sempre foi um exemplo de luta e força, e que me fez querer lutar por ser melhor.



Ao meu padrinho Isaac, que não está aqui para me ver formar, mas que tenho a certeza que teria muito orgulho em mim.

Às minhas primas Joana Rita e Joana Filipa, que considero mais irmãs que primas.

Obrigado por aturarem os meus amos e por tornarem os almoços de família mais divertidos.

Um especial Obrigado aos meus pais e ao meu irmão, sem os quais nada disto seria possível. Obrigado por toda a dedicação, amor, pelo apoio incondicional, e, acima de tudo, por acreditaram em mim!! A vocês dedico este trabalho.

## RESUMO

Esta dissertação surge na sequência do Estágio Curricular em Medicina Interna e Cirurgia de Equinos, no hospital de equinos da Universidade de Hannover, no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária. A temática abordada é odontologia e exodontia em equinos, pela elevada casuística que obtive durante o período de estágio (Dezembro a Abril).

No decurso do estágio tive oportunidade de trabalhar em diferentes especialidades dentro da clínica de equinos, nomeadamente, cirurgia e odontologia equina, medicina interna e ortopedia. Sendo que dez semanas estive colocada em cirurgia, quatro semanas em medicina interna, duas semanas em ortopedia e duas semanas no serviço de urgência e turno da noite.

Optei por escrever o relatório de estágio sobre odontologia equina por ter sido uma área que me despertou interesse, apesar de completamente desconhecida para mim. Durante o estágio pude acompanhar vários exames odontológicos, assim como respectivos tratamentos, especialmente odontoplastia e oxodontia, e monitorização de casos. Foi-me permitido auxiliar em vários procedimentos de exodontia, sendo que as técnicas de extração oral, repulsão e bucotomia minimamente invasiva foram as mais comumente utilizadas, e são descritas em detalhe neste relatório.

Tive ainda oportunidade de acompanhar os médicos veterinários em palestras, realizadas pela Faculdade de Veterinária da Universidade de Hannover, e de assistir aulas teórico-práticas, onde foram abordadas diferentes temáticas de clínica equina, realizadas no hospital de equinos da Universidade de Hannover. O estágio superou as minhas expectativas, não só pela elevada casuística em áreas do meu interesse, mas também pela excelente orientação feita pelos experientes médicos veterinários com quem tive a oportunidade de estagiar.

**Palavras-chave:** odontologia, dentes, odontoplastia, exodontia, extração, repulsão, bucotomia, equino.

## LISTA DE ABREVIATURAS

- **AAEP:** American Association of Equine Practitioners
- **BID:** duas vezes por dia
- **BMI:** Bucotomia Minimamente Invasiva
- **Cl:** cloro
- **cm:** centímetro
- **G:** gauge
- **i.v.:** via de administração intravenosa
- **kg:** quilograma
- **mg:** miligrama
- **ml:** mililitros
- **mm:** milímetro
- **Na:** sódio
- **p.o.:** via de administração oral
- **PV:** Peso Vivo
- **SID:** uma vez por dia
- **USA:** United States of America

## ***Casuística e Procedimentos***

### ***Hospital de Equinos de Hannover***

#### ***Sistema Digestivo***

**140**

Cólica médica*	41
Cólica cirúrgica*	31
Patologia dentária e de estruturas orais	42
Obstruções esofágicas	1
Disfagia – hipomotilidade esofágica	1
Síndrome Úlcera Gástrica	10
Hipomotilidade gástrica e dudodeno proximal	1
Enterite infiltrativa	2
Perda de condição crónica	2
Lipidose hepática	5
Hemoperitoneu ididopático	1
Hérnia umbilical não encarcerada	1
Hérnia abdominal por ruptura traumática dos músculos rectos abdominais	1
Neoplasia intra-abdominal	1

\* a diferenciação refere-se à abordagem terapêutica e não a uma caracterização clínica.

#### ***Sistema Respiratório***

**15**

Hemiplegia laríngea	2
Pneumonia	2
Pleuropneumonia	1
Pneumonia aspirativa	1
Doença pulmonar obstrutiva crónica	4
Hemorragia nasal idiopática	1
Neoplasia pulmonar	1
Micose das bolsas gútrais	1
Timpanismo bolsas gútrais	2

#### ***Sistema Oftalmológico***

**20**

Uveíte recorrente equina	11
Queratite	1

Úlceras corneais	3
Disquiase	1
Cataratas	1
Fístula orbital	1
Conjuntivite bilateral	2

#### ***Sistema Cardiovascular***

**18**

Fibrilhação atrial	2
Pericardite idiopática	1
Contrações ventriculares prematuras	1
Ruptura de corda tendinosa da válvula tricúspide	1
Regurgitação aórtica	2
Regurgitação tricúspide	2
Regurgitação mitral	3
Flebite e peri-febrite	4
Tromboflebite	2

#### ***Sistema Músculo-esquelético***

**41**

Abcesso sub-solar	5
Úlcera do casco	2
Doença da linha branca	1
Artrite/artrite séptica	3
Artrose	2
Osteocondrose/Osteocondrite Dissecante	8
Desmíte do ligamento suspensor do boleto	1
Tendinite do TFDS/TFDP	2
Bursite calcânea	1
Laceração de tecidos moles	4
Fracturas	4
Laminite crónica	1
Exostoses dos II e IV metacarpianos/metatarsianos	1

Síndrome do navicular	1
Esparvão ósseo	1
Miopatia atípica	1
Sarcosporidiose muscular	1
Fixação dorsal da patela	1

***Outros*** **7**

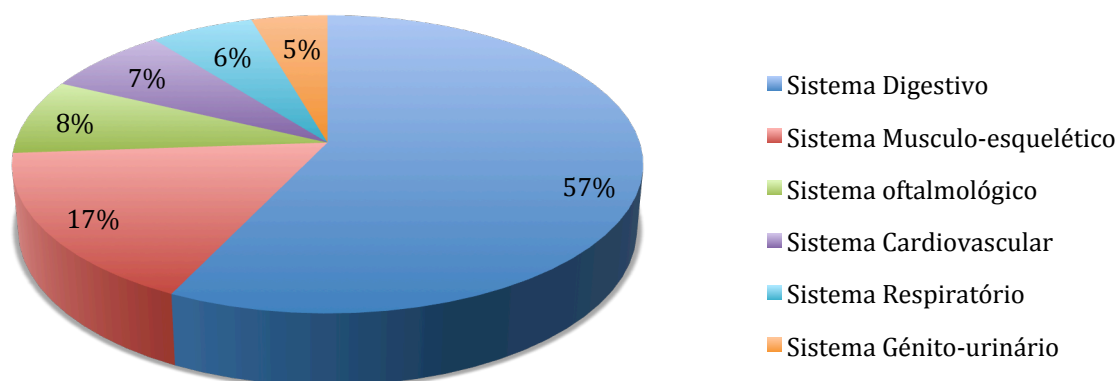
Febre de origem desconhecida	2
Síndrome “Headshaking “ idiopático	3
Síndrome de Cushing	1
Dermatite alérgica	1

***Sistema Génito-urinário*** **11**

Neoplasia do pénis	1
Neoplasia do prepúcio	1
Neoplasia ovárica	1
Carcinoma mamário	1
Gestação de risco	2
Distócia	1
Prolapso peniano	1
Fistula uretero-vaginal	1
Fistula após orquiectomia	1
Síndrome urémico	1

***Casuística do Hospital de equinos de Hannover***  
***(Dezembro a Abril)***

***Divisão por Sistemas***



**Procedimentos gerais\*****428**

Odontoplastia	40
Exodontias	36
Gastroscoopia	17
Endoscopia do Tracto respiratório superior	25
Endoscopia dinâmica do TRS	5
Sinoscopia	3
Lavagem das bolsas gútrais**	1
Ecocardiografia	12
Ecografia abdominal**	89
Ecografia torácica **	20
Raio-X abdominal**	41
Raio-X torácico**	25
Flushing dos seios nasais	9
Abdominocentese	11
Toracocentese	2
Cecocentese	2
Prova de esforço	3
Exame de claudicação	41
Traqueostomia	1
Aspiração traqueal	10
Lavagem bronco-alveolar	10
Biopsia de massas	3
Biopsia muscular	1
Biopsia pulmonar	1
Sutura de lacerações	4
Teste de absorção de xilose	1
Transfusão de plasma	3
Colocação de dreno abdominal	3
Hidroterapia	6
Eutanásia (química)	18

**Procedimentos cirúrgicos****118**

Exodontia	32
Laparotomia exploratória	31
Encerramento espaço nefro-esplénico por Laparoscopia	1
Artroscopia /lavagem articular	13
Enucleação	8
Vitrectomia	7
Hemi-mastectomia	1
Amputação parcial do penis e prepúcio e uretroplastia	2
Amputação processo coronoideus da mandibular	1
Fetotomia	1
Orquiectomia	1
Ovarioectomia	1
Trepanação seios para-nasais	5
“Flap” Fronto-nasal	2
Coli-embolização das bolsas gútrais	1
Ventriculectomia	2
Orbitotomia	1

Total procedimentos: 548

\* realizados, acompanhados ou assistidos durante o período de estágio; não inclui procedimentos de rotina como administração de medicação (IV,IM,SC, PO, tópica), colocação de cateter jugular, exames de claudicação, monitorização da progressão de lesões tendinosas e ligamentares, exame rectal e entubações nasogástricas em casos de cólica, endoscopia oral em casos odontológicos, raios-X (de extremidades distais, esqueleto axial e cabeça), recolhas de amostras sanguíneas, mudanças de pensos/ligaduras; \*\*refere número de casos clínicos e não número de procedimentos, já que podem ter sido repetidamente realizados no mesmo paciente.

## I. INTRODUÇÃO

O cavalo moderno (*Equus caballus*) evoluiu do *Hyracotherium* - espécie ancestral com dentes de crescimento e erupção limitados, semelhantes aos braquidontes. As profundas alterações climáticas da era neogénica resultaram em alterações da vegetação, que se tornou mais abrasiva e menos calórica, o que significa um incremento na quantidade de alimento ingerido e prolongamento do período de mastigação. Em resposta às novas necessidades, a evolução foi encaminhada no sentido da dentição actual: crescimento limitado e erupção contínua, características típicas de dentes hipsodontes (Gorrel, 1997; Kreling, 2003).

Na época actual, a dieta dos equinos sofreu novamente alterações importantes com a introdução de alimentos concentrados em detrimento de forragem. Os concentrados, sendo alimentos altamente calóricos e de fácil mastigação, são ingeridos em pequenas porções e exigem movimentos mastigatórios predominantemente verticais, e menor excursão lateral da mandíbula. Ora, este fenómeno pode incitar aparecimento de alterações dentárias que podem progredir para danos severos aos dentes e estruturas adjacentes (Dacre, 2006d). Embora a alimentação seja um factor extrínseco de grande importância para saúde dentária e oral, no geral, não é o único. Existem ainda poucos estudos que correlacionam as causas/factores com problemas dentários, nos cavalos, mas é um facto que a prevalência de patologia dentária é significativamente alta nesta espécie (Casey M, 2013).

Foi no início do século XXI que a preocupação com a odontologia começou a surgir: Médicos Veterinários, Proprietários e Treinadores começaram a aperceber-se da influência da saúde oral no bem-estar animal e na sua *performance* desportiva. Dito isto, a odontologia equina é ainda um tópico recente e em desenvolvimento, especialmente a nível curricular, sendo que a maioria dos veterinários recém-formados têm ainda um grande défice de conhecimento a este nível (Tom Allen, 2003).

Tendo em conta a importância desta área em medicina e cirurgia equina, a presente dissertação começa por focar aspectos da anatomia, estrutura e classificação dentária. Pretende-se ainda realçar a importância da inclusão da prática odontológica como exame de rotina, explicando como deve ser realizado exame oral e quais métodos de diagnóstico mais utilizados. Por último, é feita uma breve descrição das patologias mais frequentes com indicação para exodontia, e sinais clínicos associados, enfatizando a importância das técnicas de exodontia no tratamento das mesmas.

## II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### A. COMPOSIÇÃO E ANATOMIA DENTÁRIA

O cavalo (*Equus caballus*), como qualquer outro mamífero, tem dentição heterodonte, isto é, é composta por diferentes grupos de dentes - incisivos (I), caninos (C), pré-molares (PM) e molares (M). Cada um dos grupos tem características e funções próprias, sendo que os incisivos agarram e cortam, os caninos agarram e rasgam, e os pré-molares e molares são os que estão verdadeiramente envolvidos na mastigação (trituram e esmagam os alimentos) (Dixon, 2011).

Os mamíferos domésticos, nos quais se inclui o cavalo, são também difiodontes, ou seja, têm uma 1ª dentição, decídua ou primária, e uma 2ª dentição, permanente ou definitiva (Dixon, 2011). Portanto, existem duas fórmulas dentárias para esta espécie:

Formula dentária decídua: 2 (Di 3/3, Dc 0/0, Dpm 3/3)
Formula dentária permanente: 2 (I3/3, C1/1 ou 0/0, PM 3/3 ou 4/4, M 3/3)

A dentição definitiva pode variar de 36 a 42 dentes, dependendo da presença de dentes caninos e dos primeiros pré-molares (Dixon, 2011). A presença de todos os caninos é mais comum em machos. Os “dentes de lobo” são mais variáveis, podendo existir um ou mais, ou nenhum, contudo, é mais comum a presença dos dois superiores (Adrados, 2005).

No cavalo o dente pode ser dividido em coroa e raiz, e entre estas duas regiões existe um sulco, designado colo do dente. Por sua vez a coroa é dividida numa porção exposta (coroa clínica) e numa porção não exposta (coroa de reserva), que ainda não sofreu erupção.

No extremo apical dos dentes existe a raiz, no interior da qual existe a cavidade pulpar (tanto maior quanto mais jovem for o cavalo) que por sua vez termina num orifício, o forame apical ou ápex, pelo qual passam vasos e nervos. (Dixon 2002; Dixon, 2011).

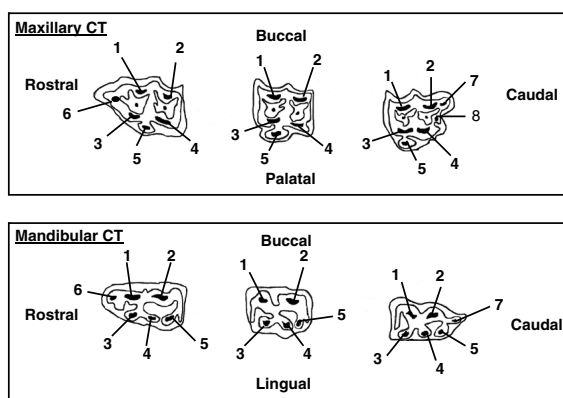
Os dentes de equino são constituídos por uma porção dura (esmalte, dentina e cimento) e uma mole (polpa) (Dixon, 2011). O **esmalte** é a substância mais dura e densa de todo o corpo, devido alto conteúdo mineral (96-98%), tornando-o uma estrutura extremamente resistente a forças compressivas (Dixon, 2011). A **dentina** é a substância mais abundante no dente do cavalo. A sua composição mista ( 70% inorgânica e 30% orgânica) contribui para a sua função, que é conferir ao dente força e, ao mesmo tempo, elasticidade. A presença intercalada de dentina e cimento, separadas por esmalte, forma uma estrutura laminar, e permite à dentina e cimento



(tecidos calcificados de menor consistência) actuarem como “travões de fissuras”, ou seja, previnem que micro-fracturas do esmalte se prologuem e comuniquem, tornando-se verdadeiras fracturas (Dixon, 2011). Além do que, tal organização cria uma superfície de oclusão irregular, devido diferentes velocidades de desgaste dos diferentes materiais dentários (Dixon, 2011). A classificação modificada da dentina, proposta por Drace *et al.* (2008), considera 3 tipos de dentina (primária, secundária e terciária). A dentina primária e secundária são dois tipos de dentina fisiológica que se distinguem pela organização histológica e posição no dente, e pelo facto da dentina secundária ser depositada durante toda a vida dentária a nível oclusal nas cavidades pulpares e infundibulares, enquanto que a dentina primária forma-se apenas durante o desenvolvimento do dente. A dentina terciária é um tipo de dentina reparativa, produzida em resposta a trauma, cáries ou processos reconstitutivos (Dacre *et al.*, 2008; Dixon, 2013). O **Cimento** é o tecido calcificado mais suave devido à menor quantidade em tecido inorgânico (45 a 50%), o que lhe confere maior flexibilidade (Dixon, 2011; Dixon, 2013). O cimento é um tecido vivo depositado sobre dentina e esmalte, na raiz e coroa, respectivamente. À medida que a coroa de reserva sofre erupção, o cimento perde a sua vascularização, tornando-se inerte. No entanto, a nível periodontal e apical, os cementoblastos mantêm a sua actividade ao longo de toda a vida dentária, pelo que a produção e deposição de cimento (denominada de hipercementose) ocorre com frequência, principalmente em animais mais velhos e com doença apical (Dixon, 2011). A **polpa** é um tecido gelatinoso localizado na cavidade pulpar, constituído por tecido conjuntivo (fibroblastos, colagénio e uma rede de finas fibras de reticulina). Este esqueleto conjuntivo suporta a rede vascular, nervosa e linfática do dente (Dixon, 2011). A cavidade pulpar está em comunicação com o espaço periodontal pelo foramen apical, por onde atravessam estruturas vasculares e nervosas. Nos animais jovens os dentes definitivos têm polpa comum ampla, contigua com polpa primordial, a nível apical. À medida que dentina e cimento apicais se depositam, dando origem às raízes, a dimensão das cavidades pulpares diminui. Do mesmo modo, a deposição de dentina secundária oclusal também contribui para a redução de tamanho da cavidade. Os dentes de cavalos jovens (menos de 7 anos de idade) são, portanto, mais susceptíveis a fracturas, porque embora tenham maior conteúdo de esmalte assemelham-se a uma “concha oca”, devido à grande dimensão da cavidade pulpar e baixa quantidade de dentina secundária a preenche-la.

Os incisivos apenas apresentam uma única polpa, contudo esta tem a forma de Y, com duas ramificações, uma labiomesial e outra labiodistal relativamente ao infundíbulo (Dixon 2013; Dixon, 2011). Os caninos e primeiros pré-molares têm uma cavidade pulpar única e

simples, semelhante aos braquidontes. Os pré-molares e molares são mais complexos: até aos dois anos de idade têm uma polpa apical comum, que se ramifica distalmente (em direção à superfície oclusal) em varias câmaras pulpares (“cornos pulpares”), de tal forma que o dente molar adulto pode ter 5 a 7 cavidades pulpares na face oclusal. Para ajudar na identificação de cornos pulpares específicos durante a examinação oral, foi criado um sistema de numeração, recentemente modificado (du Toit *et al.* 2008) e actualmente é o sistema mais amplamente usado (Dixon, 2013):



**Figura I:** representação da classificação numérica das cavidades pulpares nos dentes pré-molares e molares maxilares e mandibulares. Imagem adaptada de Du Toit *et al.* (2008)

O **peridonto** equino é composto por quatro estruturas: gengiva, osso alveolar, cimento e ligamento periodontal (LPD). LPD, de composição fibro-vascular, tem como função principal unir cimento ao osso alveolar (Klugh, 2005). Esta rede de fibras são constituídas maioritariamente por colagénio tipo 1, que confere força e, ao mesmo tempo, flexibilidade (Klugh, 2008). O sistema de fibras periodontal tem organização multidireccional, que assegura a transmissão e disseminação de diferentes forças durante ciclo de mastigação (Dixon, 2013). O sistema vascular periodontal tem uma organização própria, em 2 ou 3 camadas, ao longo da extensão do LPD: <sup>1</sup> camada periférica (próxima ao osso alveolar); <sup>2</sup> camada intermédia (apenas presente em animais com menos de 10 anos) e <sup>3</sup> camada interna (próxima do cimento) (Masset *et al.* 2006). A camada vascular periférica tem uma estrutura pouco comum, os vasos não estabelecem anastomoses, ou seja, terminam em largas dilatações dos próprios vasos. Este tipo de estrutura está relacionado com a sua funcionalidade: absorção de forças durante a mastigação (Dixon, 2013; Masset *et al.* 2006). A organização fibro-vascular do LPD tem como objectivo: <sup>1</sup> fixação do dente; <sup>2</sup> suporte de forças mecânicas durante movimentos mastigatórios; <sup>3</sup> remodelação e acompanhamento da erupção contínua da coroa de reserva (Staszyk *et al.* 2004).

Em cada quadrante existe 3 **incisivos**: pinças (01), médios (02) e cantos (03). Os seis

incisivos, de cada arcada, formam um arco quando visto de perfil, que é predominantemente vertical em animais jovens, com tendência para se tornar mais horizontal, nos mais velhos, tornando o ângulo de mordida mais fechado entre arcadas opostas (Dixon 2002; Dixon, 2011). A superfície de oclusão tem um revestimento de esmalte externo e um anel de esmalte interno, que demarca uma invaginação do mesmo material dentário, o infundíbulo. Esta depressão é parcialmente preenchida por cimento, excepto a porção mais oclusal, formando uma cavidade denominada de cálice (Dyce *et al.* 2004). A cavidade pulpar surge em posição lingual relativamente ao infundíbulo e tem uma cor tipicamente escura devido à deposição de dentina secundária, a nível oclusal. Essa pigmentação demarca a cavidade pulpar na superfície oclusal, passando agora a designar-se por estrela dentária (Dyce *et al.*, 2004).

Na literatura sobre odontologia equina é comum encontrar os dentes **pré-molares** e **molares** agrupados, devido às semelhanças, morfológicas e funcionais, entre os dois tipos de dentes. Tanto os molares como pré-molares têm forma prismática, excepto o primeiro e segundo pré-molar e último molar, sendo que o primeiro molar tem forma mais cónica, enquanto que o segundo pré-molar e terceiro molar têm uma forma piramidal antero-posterior, ou seja, têm apenas 3 faces (Dixon, 2011). Ao contrário dos braquidontes, o diâmetro transversal dos dentes decíduos pré-molares é semelhante aos definitivos, o que pode ser um potencial problema, uma vez que pode ocorrer aprisionamento de um decíduo entre dentes definitivos (retenção de capa), o que atrasa a erupção do dente permanente. O eixo longitudinal dos dentes pré-molares e molares é relativamente vertical, no entanto, existe pequena angulação caudal, das coroas de reserva, dos pré-molares e primeiro molar, e angulação rostral das coroas de reserva do segundo e terceiro molares. O propósito desta angulação é manter os dentes comprimidos, impedindo o desenvolvimento de diastemas entre eles, ou seja, espaços fisiológicos ou patológicos entre dentes contíguos (Dixon, 2011). Os dentes caudais da arcada maxilar são mais largos e quadrados, que os da arcada mandibular, que são mais estreitos e rectangulares. Os dentes mandibulares são também mais altos que os da maxila, o que explica a dificuldade acrescida na colocação de fórceps extratores na coroa externa dos dentes maxilares caudais (Dixon, 2011).

A raiz dos dentes molares e pré-molares desenvolve-se pós-erupção, estando completa por volta de 2 anos após início da erupção. Os dentes caudais maxilares completamente desenvolvidos têm três raízes, duas mais pequenas bucais e uma maior palatinal, enquanto os mandibulares apenas apresentam duas raízes de igual dimensão, uma mesial e outra caudal, excepto os últimos molares, que possuem três. Em alguns casos, a raiz palatinal dos dentes maxilares apresenta-se dividida em duas, tornando possível encontrar dentes com quatro raízes

(Dixon, 2011).

Os ápices do segundo, terceiro e porção rostral do quarto pré-molar maxilar, estão inseridos na osso maxilar, a porção caudal do quarto pré-molar e todo o primeiro molar maxilar estão inseridos na seio maxilar rostral, enquanto que os ápices dos últimos dois molares ocupam o seio maxilar caudal, em animais jovens. Com o avançar da idade e erupção da coroa de reserva dos molares maxilares, e consequente retração do osso alveolar, os seios maxilares sofrem aumento de tamanho (Dixon, 2011). Nos equinos, a arcada maxilar é mais larga do que a arcada mandibular (anisognatia), o que resulta em desgaste desigual das superfícies de oclusão, uma vez que as faces de oclusão dos dentes das arcadas antagonistas não estão em completa oposição: apenas um terço da superfície de oclusão dos dentes maxilares contactam com metade da superfície de oclusão dos dentes mandibulares. O desgaste desigual é responsável pela angulação da superfície oclusal dos dentes pré-molares e molares. Anteriormente, acreditava-se que essa angulação seria aproximadamente 15 graus ao longo de toda a arcada, e em ambas as arcadas, o que foi recentemente provado estar errado (Dixon, 2013). Na mandíbula, o ângulo ao nível dos segundos pré-molares é de 15 graus e aumenta caudalmente, até 32 graus, ao nível dos últimos molares. Na maxila, o ângulo do dente mais rostral é aproximadamente 19 graus, diminuindo em sentido caudal até 9 graus, nos últimos molares (Dixon, 2013). Consequentemente, é errado tentar nivelar todos os dentes caudais mandibulares e maxilares, ou tentar atingir ângulo de 15° ao longo de toda a arcada (Dixon, 2013).

Devido ao facto de durante o estágio curricular ter abordado, maioritariamente, problemas de incisivos, pré-molares e molares, optei por não fazer descrição anatómica detalhada dos caninos e “dentes de lobo” ou primeiros pré-molares.

## **B. CLASSIFICAÇÃO DOS DENTES DE EQUINOS**

A necessidade de facilitar comunicação entre profissionais, e assim evitar erros em procedimentos odontológicos, exigiu a elaboração de uma nomenclatura dentária concisa. Actualmente existem dois tipos de nomenclatura em uso, o sistema descritivo anatómico e o sistema Triadan modificado. O sistema descritivo anatómico é um sistema complexo que usa combinação de letras e números para identificar cada um dos dentes, pelo que tem caído em desuso, para dar lugar ao sistema Triadan, que pela simplicidade se tem destacado. Este sistema usa nomenclatura numérica para identificar os quadrantes e respectivos dentes. Deste modo, os quadrantes da cavidade oral são numerados de 1 a 4, em animais adultos, e de 5 a 8, nos animais

com dentição decídua, no sentido dos ponteiros do relógio, começando no quadrante maxilar direito. Em cada quadrante os dentes são numerados desde o incisivo central (01) até ao último molar (11) (du Toit, 2006). A título de exemplo, o primeiro molar maxilar direito corresponde à designação 109.

### **C. ANESTESIA, SEDAÇÃO E ANALGESIA**

Grande parte do exame oral requer manipulação da cabeça e em especial da cavidade oral, o que pode resultar em comportamento agressivo por parte do animal e sério perigo para o Médico Veterinário. Por esta razão, os métodos de contenção físicos e químicos são, geralmente, necessários (Tremaine, 2007). Tradicionalmente, o exame oral é realizado com o animal sedado e raramente se usa anestesia geral para procedimentos simples, uma vez que esta acarreta riscos elevados, custos adicionais e torna os procedimentos mais demorados. A sedação, por si só, pode não ser suficiente porque nem sempre oferece o grau de analgesia desejado, sendo aconselhável o uso de anestesia local e regional com lidocaína ou mepivacaína a 2% (Doherty, 2011). A combinação de sedativos mais usada é a combinação de um alfa-2 agonista (xilazina, romifidina, detomidina ou medetomidina) com um opioide (butorfanol ou morfina). Em determinados casos pode ser útil o uso de benzodiazepinas para aumentar o relaxamento muscular, sendo o diazepam o fármaco de eleição.

Tremaine (2007) propôs que as anestésias regionais com maior utilidade em odontologia são: bloqueio do nervo alveolar inferior, bloqueio do nervo infra-orbital, bloqueio do nervo mandibular e o bloqueio do nervo mentoniano. Contudo, os mais usados são o bloqueio alveolar inferior e o bloqueio mandibular, pelo facto da extração dos dentes pré-molares e molares ser mais frequente. Para extração de dentes incisivos estão indicados o bloqueios infra-orbital e o bloqueio mentoniano (que não são descritos neste relatório).

**Bloqueio do nervo alveolar inferior:** O ramo maxilar do nervo trigémio entra no canal infra-orbital, via foramen maxilar, na face lateral da fossa pterigopalatina. Dentro do canal ramifica-se para inervar a mucosa dos seios maxilares e os dentes pré-molares e molares maxilares, antes de emergir do forame infra-orbital como nervo infra-orbital. O nervo pode ser infiltrado usando três técnicas: caudo-lateral, dorsal ou lateral. A técnica caudo-lateral é a mais usada, podendo ser realizada com uma agulha espinhal de 18-19 gauges, e 7-10 cm de comprimento. A agulha é inserida ventralmente à porção zigomática do arco zigomático, com ângulo de 60 graus em relação à pele, e direccionada em sentido rostral e ventral, até atingir face caudal do osso maxilar. Quando atinge o osso maxilar, a agulha é ligeiramente retraída e são

depositados 10 ml de anestésico local. Neste bloqueio deve-se ter em atenção que o nervo maxilar é acompanhado pela artéria etmoidal e palatina neste local, logo a punção inadvertida de uma destas artérias resultará na formação de um hematoma e edema caudal à órbita, no espaço retrobulbar (Tremaine, 2007). O uso de volumes excessivos de anestésico pode também resultar em efeitos indesejados, como síndrome de Horner e exoftalmia, secundária à parálise de músculos oculares e edema dos tecidos retrobulbares (Tremaine, 2007).

**Bloqueio do Nervo alveolar inferior:** O ramo mandibular do nervo trigémio entra na mandíbula (via foramen mandibular), passando a ser designado de nervo alveolar inferior. No canal mandibular, o nervo ramifica-se para inervar os dentes mandibulares caudais, antes de emergir no foramen mentoniano como nervo mentoniano, que inerva a mandíbula rostral e respectivos incisivos (Tremaine, 2007). O foramen mandibular localiza-se na face medial da mandíbula, aproximadamente 1 cm caudal à margem rostral do ramo mandibular vertical, e cerca de 12-14 cm dorsal à margem ventral do ramo horizontal da mandíbula. A técnica consiste na inserção de uma agulha espinhal (20-22 gauges e 15.2 a 20.3 cm de comprimento), em direcção dorsal, ao nível do bordo ventral do ramo horizontal, imediatamente rostral ao ângulo mandibular. À medida que avança a agulha, deve procurar mantê-la o mais próximo possível da face medial do ramo vertical da mandíbula, sob o músculo pterigoideu medial, até atingir o bordo dorsal do forame mandibular. Ai são depositados 15 a 20 ml de anestésico local (Tremaine, 2007).

#### **D. EXAME DIRIGIDO À CAVIDADE ORAL**

Desordens da cavidade oral e dentes são relativamente comuns em cavalos e podem ter consequências desastrosas se não diagnosticados e tratados precocemente. O maior desafio é o facto de que a maioria das patologias de dentes e tecidos associados, geralmente, só produzem sinais clínicos evidentes quando a doença já é avançada. Portanto, o exame oral deveria fazer parte de exame físico completo, o que muitas vezes é negligenciado (Easley, 2011).

A frequência do exame oral, em cavalos jovens (menos de 5 anos) saudáveis deve ser a cada 6 meses, devido às alterações drásticas da dentição. Cavalos com boca feita (com mais de 5 anos), e sem patologias conhecidas, apenas necessitam de exame oral de rotina a cada 12 meses (Gieche, 2013). Qualquer cavalo que apresente sinais clínicos, possivelmente associados a patologia da cavidade oral ou dentes, deve ser sujeito a exame oral o mais depressa possível.

O exame intra-oral deve ser precedido de anamnese detalhada, exame estado geral e inspecção externa. Toda a história clínica, sinais e achados clínicos, assim como resultados de

exames complementares, deve ser registada e mantida numa base de dados, juntamente com os dados do paciente.

**Inspecção externa** consiste no exame visual e palpação dos tecidos de suporte dos dentes e das estruturas envolvidas na mastigação. Este exame deve ser realizado com o animal não sedado, para obter resultados mais fiáveis, relativos à dor, função e simetria. Adicionalmente, a facilidade com que esta parte do exame é feita indica o nível de sedação que o animal requer para posterior exame intra-oral (Tremaine *et al.* 2012; Gieche, 2013). Na inspecção visual deve-se ter em atenção à simetria e conformação da cabeça, das arcadas dentárias e articulações temporo-mandibulares. As aberturas nasais são avaliadas quanto à presença de corrimento nasal e odor. O mau odor com origem nas narinas ou cavidade oral (halitose) pode ter origem em patologia dentária ou de outras estruturas orais (Klugh, 2010). Na inspecção por palpação, deve palpar os tecidos moles da região dos pré-molares e molares, as articulações temporo-mandibulares, os gânglios da cabeça (com especial atenção aos mandibulares), as glândulas salivares e os músculos masséter e temporal. Os lábios devem ser também afastados para inspecção dos incisivos, quanto à forma e oclusão, antes de passar para exame intra-oral (Easley, 2011).

Ainda durante o exame extra-oral deve-se avaliar a mobilidade da cabeça, excursão lateral e os movimentos rostro-caudais da mandíbula. A excursão lateral da mandíbula é o movimento lateral da mandíbula, para esquerda e direita, até que as superfícies oclusais dos dentes molares e pré-molares entrem em contacto, antes da separação dos incisivos. Este teste é realizado manualmente pelo Médico Veterinário. A técnica consiste na fixação da maxila, com uma das mãos no chanfro do cavalo, e a outra mão força o movimento lateral da mandíbula. A distância que a mandíbula viaja até oclusão molares corresponde à distância entre o bordos distais dos cantos superiores e inferiores (Gieche, 2013). Depois do contacto entre as mesas dentárias ocorrer, as arcadas incisivas separam-se, mas ainda é possível deslocar a mandíbula lateralmente. O movimento lateral adicional é designado excursão lateral máxima da mandíbula, o que está relacionado com angulação das superfícies oclusais dos dentes pré-molares e molares (Gieche, 2013; Easley, 2011).

**Inspecção interna com abre-bocas bilateral** permite avaliar, com segurança, as estruturas intra-orais e os dentes. O uso de fonte de luz e espelho dentário (5 cm diâmetro e angulação de 35-40 graus), ou endoscópio, é essencial para conseguir uma boa visualização das estruturas mais caudais. Depois de colocado o espéculo e antes de o abrir totalmente, é boa prática lavar bem a boca com ajuda de uma seringa ou mangueira, e remover todos os detritos

aprisionados entre os dentes, com ajuda de uma sonda dentária e de um espelho odontológico (Easley, 2011).

O uso de suporte para cabeça ou um sistema de elevação da cabeça são úteis para manter a cabeça de animais sedados a um nível que permite boa inspecção da cavidade oral. O conforto do operador é um factor importante. Após colocação e abertura do espéculo, todas as superfícies dos dentes caudais, mucosa vestibular, gengiva, palato e língua devem ser inspeccionados visualmente e por palpação. O exame intra-oral deve permitir, segundo San Román & Manso (2002): <sup>1</sup> palpação e observação do dente de lobo quanto à forma, tamanho, localização, sensibilidade e mobilidade; <sup>2</sup> avaliação dos pré-molares e molares quanto ao número, forma, simetria e alterações; <sup>3</sup> observação da mucosa oral e identificação de possíveis feridas e cicatrizes; <sup>4</sup> observação da gengiva e identificação de lesões periodontais; <sup>5</sup> avaliação dos lábios e comissuras labiais; <sup>6</sup> inspecção do palato mole e duro quanto à presença de inflamação, espessamentos, feridas e cicatrizes; <sup>7</sup> inspecção táctil e visual da língua quanto à função, forma, tamanho e presença de lesões.

## **E. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO COMPLEMENTARES**

Em certos casos, para chegar a um diagnóstico final, é necessário recorrer a métodos complementares de diagnóstico, tais como: radiografias simples e contrastadas, ultrassonografia, tomografia computadorizada axial, ressonância magnética, cintigrafia, endoscopia oral e/ou nasal e/ou sinoscopia, e biopsia para histopatologia e/ou cultura.

A **endoscopia oral** tem vindo a ganhar grande importância em odontologia, nos últimos anos, sendo que a grande limitante da técnica é o custo do material. O uso do endoscópio permite a visualização directa de estruturas intra-orais, incluindo todas as superfícies dos dentes mais caudais e margens gengivais, mesmos nos locais de mais difícil acesso. Deste modo, a endoscopia facilita o diagnóstico de muitas condições que até então eram relativamente difíceis de diagnosticar, apenas com exame oral convencional (Simhofer, AAEP, 2013). Adicionalmente, esta técnica permite registo em vídeo e fotografia de todos os achados. A endoscopia oral pode ser realizada com recurso a um endoscópio flexível, no entanto os endoscópios rígidos são os mais indicados, por serem mais resistentes a danos provocados pelos dentes do cavalo (Easley, 2011). O endoscópio rígido de 40-70 cm comprimento, com uma angulação óptica de 50-90 graus é o mais usado em equinos (Simhofer, 2013). A **radiografia** simples é o método de imagiologia de eleição, enquanto a fluoroscopia ou a radiografia de contraste são geralmente usadas quando existem fistulas, para perceber a relação destas com os dentes e seios. A



**Tomografia Computorizada Axial (TAC)** tem também tido importância crescente no diagnóstico de doença odontológica equina e patologias dos seios nasais (Selberg & Easley 2013). Não deve ser usada como substituto dos exames radiográficos, embora seja um método de diagnóstico complementar a ter em consideração antes de um procedimento cirúrgico, como a repulsão (Selberg & Easley, 2013; Barakzai, 2011). Os estudos imagiológicos 3D têm revolucionado o diagnóstico de patologias dentárias e seios para-nasais, sendo em muitos casos essenciais para o diagnóstico. A grande desvantagem deste tipo de estudos é a necessidade de anestesia geral, o que eleva os custos e riscos dos procedimentos. No entanto, apesar de serem mais caros relativamente a outros métodos de diagnóstico, os custos resultantes do diagnóstico e tratamento errados podem ser bem mais elevados (Selberg & Easley, 2013).

## **F. SINAIS CLÍNICOS**

Os sinais clínicos de patologia dentária são vários e muitas vezes são não específicos. Algumas das queixas mais frequentemente relatadas pelos proprietários de animais com patologia de dentes e/ou cavidade oral são: perda de peso; “headshaking”; halitose; sialorreia; anorexia parcial; movimentos de mastigação lentos ou alterados; acumulação de alimento na cavidade oral; alimento mal digerido nas fezes; descarga nasal geralmente unilateral; cólica; deformação da mandíbula e/ou maxila; relutância ao toque em determinados locais, na mandíbula e/ou maxila (focos de dor). Aquando da avaliação dos sinais clínicos, e associação com os achados do exame oral, deve-se ter em atenção que muitos dos sinais descritos têm como diagnóstico diferencial muitas patologias sistémicas, pelo que exame físico geral e uso de vários métodos de diagnóstico são necessários para chegar a um diagnóstico final preciso (Tremaine *et al.* 2012).

## **G. PATOLOGIAS DENTÁRIAS**

Dentro das patologias dentárias podemos considerar anomalias craniofaciais congénitas, anomalias de desenvolvimento e anomalias adquiridas, sendo que muitas vezes estas estão correlacionadas. As **anomalias adquiridas** são o tipo de patologias mais frequentes na prática odontológica e que têm quase sempre como indicação a exodontia. Segundo Casey, a prevalência de patologia oral nos equinos varia de 36% a 85%. Sendo que um estudo baseado na necropsia de 355 crânios obteve os seguintes resultados (prevalências): 37%, 31%, 17% e 13% para doença periodontal, cáries, anomalias de desgaste e de má-erupção, respectivamente. A prevalência de doença peri-apical é significativamente menor do que qualquer uma das outras

patologias dentárias. No entanto, é a causa mais frequente de referência de casos a especialistas de odontologia, para inspecção dentária e tratamento (Casey, 2013).

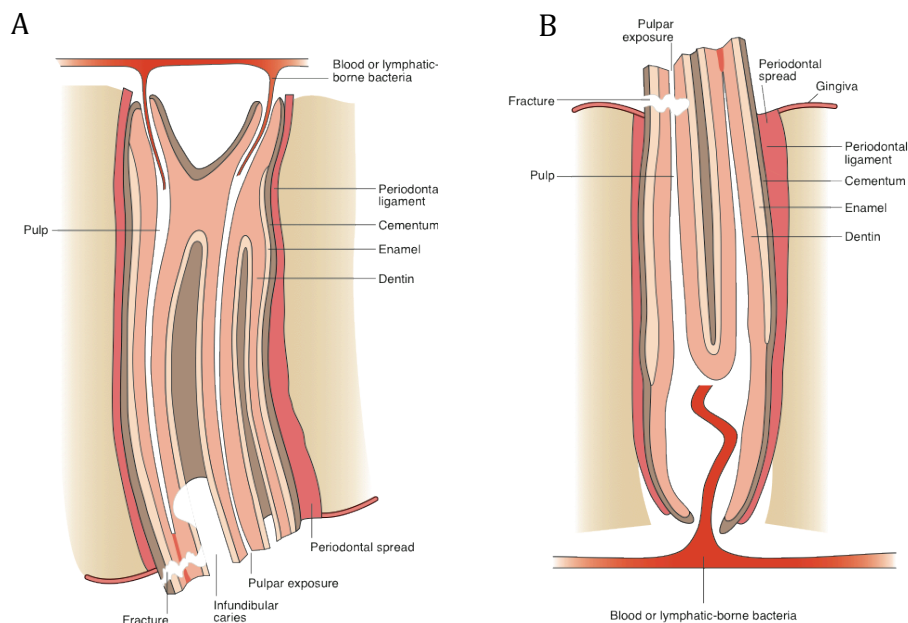
As anomalias associadas ao desgaste da superfície de oclusão incluem **pontas de esmalte** e **sobre-crescimentos**, além de **alterações da conformação da arcadas**, sendo que conformação em onda, em degrau, ausência da irregularidade da superfície oclusal (“smooth mouth”) e angulação da superfície de oclusão superior a 45 graus (“shear mouth”) são as conformações anormais mais frequentemente identificadas. O tratamento deste tipo de anomalias consiste no nivelamento dentário e exames orais frequentes (cada 4 a 6 meses) quando a resolução não é possível numa só sessão.

As **Cáries** são, segundo Casey (2013), a segunda patologia dentária mais prevalente. A doença caracteriza-se pela descalcificação da porção inorgânica dos tecidos dentários por ácidos, libertados durante a fermentação bacteriana de carboidratos, e subsequente destruição da matriz orgânica. Qualquer um dos três tecidos dentários pode ser afectado, no entanto, as cáries do cemento são as mais prevalentes nos cavalos domésticos e os dentes mais severamente e frequentemente afectados são os primeiros molares maxilares (tríades 109 e 209) (Casey, 2013). A extensão de cáries para a polpa dentária pode resultar em infecções apicais, e consequentemente abscessos apicais, fístulas oro-maxilares e sinusite (Johnson, AAEP, 2006).

As **infecções apicais** são a indicação mais frequente para exodontia no cavalo, sendo bastante prevalentes nos pré-molares e molares. A infecção apical é o termo mais correcto para descrever as infecção das raízes dentárias, uma vez que, muitas vezes, tais infecções ocorrem em animais jovens antes mesmo de haver desenvolvimento completo das raízes (Dixon, 2011).

Quando os dentes afectados são as tríades 106/206 a 108/208 o desenvolvimento de fístulas oro-cutâneas e tumefacções maxilares são os sinais mais comumente descritos. Por outro lado, as infecções apicais das tríades 108/208 a 111/211 resultam frequentemente em sinusite maxilar e descargas nasais purulentas. No caso dos dentes mandibulares caudais em cavalos jovens, o desenvolvimento de fístulas cutâneas e tumefacções são os achados mais comuns. Em cavalos idosos é mais frequente o desenvolvimento de fístulas periodontais que drenam para a cavidade oral, e nestes casos o único sinal clínico poderá ser a halitose (Dixon, 2011).

A via de infecção mais comum do ápice de dentes molares maxilares é a extensão de cáries cementais infundibulares, que são mais prevalentes nesses mesmos dentes (Dixon *et al.* 2000b; Dixon & Dacre, 2005). No entanto, a principal causa ou via de infecção peri-apical para os dentes em geral é a hematogénea, tal como descrito para os humanos (Dacre, 2008). As vias de infecção possíveis para os dentes maxilares e mandibulares estão representadas na *figura II*.



**Figura II:** A – representação das vias de infecção possíveis nos dentes pré-molares e molares maxilares. B – representação das vias de infecção possíveis nos dentes pré-molares e molares mandibulares. Imagem adaptada de Dacre et al. The Veterinary Journal 178 (2008) pp 352–363

As **fracturas dentárias** são igualmente comuns, e, geralmente, surgem associadas a infecções peri-apicais, doença periodontal e/ou cáries infundibulares ou pulpares. As fracturas mais comuns nos dentes pré-molares e molares são as fracturas idiopáticas, sendo que a sua prevalência varia de 0.7 a 5.9 % segundo Casey (2013). Um estudo patológico de 35 fracturas idiopáticas realizado por Dacre *et al.* (2007) demonstrou que existem alguns padrões de fracturas, sendo que o padrão de fractura lateral envolvendo as duas cavidades pulpares bucais em dentes maxilares caudais é o padrão mais frequente. O motivo porque os dentes maxilares são mais afectados que os mandibulares, ainda não está esclarecido (Casey *et al.* 2013; Dacre *et al.* 2007). O segundo padrão de fractura mais frequentemente é a fractura sagital que envolve as duas cavidades infundibulares, nos dentes maxilares. Este tipo de fractura é de mais fácil compreensão, uma vez que hipoplasia cemental (defeito fisiológico na deposição de cimento infundibular) é uma condição comum dos dentes maxilares. Essa variação anatómica predispõe ao desenvolvimento de cáries infundibulares e destruição dos tecidos dentários, enfraquecendo o dente e predispondo-o a fracturas patológicas (Dacre *et al.* 2007).

A abordagem terapêutica perante uma fractura traumática ou idiopática é a remoção do fragmento fracturado deslocado ou de todo o dente – nos casos em que o dente não esteja fixo ou existam outras complicações associadas. A redução de dentes opostos para evitar sobre-crescimentos e anomalias de oclusão é aconselhada, assim como exame oral de rotina (cada 4-6 meses) (Dixon, 2006).

A **doença periodontal** descreve uma condição inflamatória crónica progressiva das estruturas periodontais, podendo resultar em destruição do ligamento periodontal, lise do osso alveolar e perda do dente se não tratada atempadamente. É uma patologia frequentemente descrita em cavalos com mais de 15 anos e associada quase sempre a anomalias de má-oclusão e diastemas patológicos ou fechados (Casey, 2013; Galloway, 2013). Diastemas patológicos, ou diastemas em “válvula”, são espaços interdentais anormalmente largos, geralmente secundários a anomalias de oclusão ou por perda de um ou mais dentes. A conformação em válvula desses espaços resulta no aprisionamento de alimento, o que predispõe para desenvolvimento de gengivite e doença periodontal (Dixon, 2008). O tratamento base para todos os graus de doença periodontal é reposição do equilíbrio oclusal e tratamento de diastemas (Klugh, 2008).

## **H. EXODONTIA**

A tendência actual da odontologia é tornar-se cada vez mais uma medicina preventiva e menos correctiva. Contudo, na prática existe ainda um elevado grau de negligência inconsciente por parte dos proprietários e habitualmente o Médico Veterinário depara-se com alterações dentárias severas que comprometem o bem-estar animal e *performance* desportiva, sendo a extração do dente problemático a única alternativa. As técnicas cirúrgicas de exodontia tem evoluído muito desde o século XIX, sendo que tais alterações reflectem mais os avanços em anestesiologia e analgesia do que o desenvolvimento de novas técnicas cirúrgicas (Tremaine, 2008).

Na literatura encontram-se varias técnicas descritas, sendo a extração oral, repulsão, e bucotomia minimamente invasiva, as mais usadas. Qualquer uma das técnicas de extração dentária exige a separação do dente das suas estruturas de suporte, nomeadamente do osso alveolar, o que requer a disrupção do ligamento periodontal. A ruptura deste ligamento sem causar dano ao osso alveolar ou à vasculatura inerente do LPD, é um dos desafios da exodontia. A extração do dente sem causar dano alveolar tem maior sucesso na extração *per os*, ao longo do eixo normal de erupção do dente (Dixon *et al.* 2005; Tremaine *et al.* 2011). Contudo, seja qual for a técnica existem sempre vantagens e desvantagens associadas (Tremaine, 2008).

### **a) EXTRAÇÃO ORAL**

A extração *per os*, além de ser uma das técnicas de exodontia mais segura, é também uma das que envolve menores recursos financeiros e técnicos. A técnica usada actualmente para extração oral de um dente caudal é a mesma que foi descrita por O'Connor (1942) e por Guard

(1951), excepto que hoje em dia se usam alfa agonistas que tornam a contenção do cavalo mais segura e estável, facilitando o procedimento. Apesar de popular, a extração *per os* não é uma técnica fácil, pois os dentes molares são grandes principalmente em animais jovens, e estão intimamente fixos ao alvéolo. No início do século XX, a extração oral só era descrita em dentes lesionados ou animais mais velhos, cuja coroa de reserva curta e ligamento periodontal frágil facilitavam muito a extração (Tremaine 2004; Tremaine 2011).

A técnica de extração *per os* com anestesia geral ou sedação é a mesma e consiste na remoção oral de um dente problemático usando fórceps extractores após disrupção do periodonto, através da elevação da gengiva bucal e palatinal/lingual e colocação de fórceps separadores nos espaços inter-proximais. Assim, o processo inicia-se com a elevação da gengiva com recurso a uma sonda odontológica de ângulo recto e extremidade achatada latero-lateralmente, ou de um elevador periodontal pequeno. Este passo é fundamental para separar a gengiva do dente, o que permite o posicionamento correcto do fórceps na base da coroa clínica e reduz o desconforto sentido pelo animal durante a extração (Klugh, 2010; Tremaine, 2013). De seguida, usa-se um conjunto de fórceps separadores para destruir o ligamento periodontal, excepto entre o segundo e terceiro pré-molares e segundo e terceiro molares, pois o risco de destabilização periodontal e despreendimento iatrogénico dos dentes das extremidades é elevado. Os fórceps separadores devem ser mantidos em posição durante aproximadamente cinco minutos (Tremaine, 2011). O uso excessivo dos fórceps pode provocar fractura iatrogénica do dente a extrair, ou de dentes adjacentes, ou de destabilizar o periodonto dos dentes adjacentes saudáveis (Tremaine, 2013).

Após este procedimento é altura de colocar fórceps extractores, que podem ter duas, três ou quatro garras. A escolha do fórceps a usar depende do dente estar ou não fracturado, do seu tamanho e forma, assim como a sua posição na cavidade oral. Para remoção de um molar com fractura sagital da coroa clínica deve-se usar fórceps de três ou quatro garras e tentar extrair todo o dente de uma só vez. Se um dos fragmentos estiver demasiado solto ou estiver ausente, restando apenas um fragmento da coroa clínica, os fórceps com duas garras, ou outro tipo de fórceps, como fórceps “box-jaw”, são mais apropriados para remover o fragmento (Klugh, 2010). Uma vez posicionado os fórceps deve-se fazer a inspecção visual para garantir que estão em correcta posição, ou seja, colocado apenas sobre o dente alvo e não sobre um dos dentes adjacentes (Tremaine, 2004). Para fixar bem o instrumento podem-se usar bandas elásticas ou um mecanismo de bloqueio específico que mantêm os cabos do fórceps próximos, fechando as garras contra o dente. Assim que os fórceps estejam firmemente seguros iniciam-se os

movimentos rotacionais de baixa amplitude no plano horizontal, aumentando a amplitude à medida que o dente se vai desprendendo. Devem-se evitar movimentos demasiado vigorosos ou movimentos de rotação ao longo do eixo longitudinal do fórceps, sob a pena de poder causar uma fractura iatrogénica da coroa clínica. Os movimentos rotacionais podem alterar a forma do dente e suavizar a sua superfície, se mal colocados, o que dificultará a reposição do fórceps e a fixação ao dente (Tremaine, 2011; Klugh, 2010).

Quando a ligação periodontal é perdida um som claro de “sqash” é ouvido, à medida que se continua os movimentos rotacionais, e a resistência ao movimento diminui. Este fenómeno é acompanhado pelo aparecimento de uma espuma hemorrágica nas margens gengivais do dente (Tremaine, 2004). É necessário repetir os movimentos de oscilação muitas vezes, por vezes durante uma a duas horas, até que o dente se desprenda das suas ligações periodontais (Tremaine, 2004). Quando o dente está suficientemente solto, coloca-se a alavanca ou fulcro entre os fórceps extratores e o dente rostral ao dente a ser extraído. O mecanismo de elevação é facilitado se a alavanca for colocada o mais próximo possível do dente afectado. Mantendo os fórceps encerrados contra a base da coroa clínica, exerce-se força controlada, durante alguns segundos, antes de voltar a reposicionar o fórceps em posição mais apical na coroa clínica à medida que o dente é extraído. Assim que possível deve-se orientar o dente rostro-medialmente, para permitir extração da porção mais apical do dente (Tremaine, 2004; Klugh, 2010 ). A extração dos dentes caudais em animais jovens (com menos de sete anos) pode ser bastante desafiante devido ao comprimento e angulação da coroa de reserva. Pode ser necessário a secção transversal destes dentes para extração da porção mais apical (Tremaine, 2004).

Uma das complicações mais frequentes da extração oral é a fractura apical de uma ou mais raízes, o que nem sempre significa que se tem de recorrer a técnicas extra-orais para sua remoção. Com ajuda de curetas e elevadores tenta-se libertar os fragmentos das suas ligações periodontais. Quando soltos são removidos usando-se um fórceps apropriado, ou seja, fórceps com duas garras longas e extremidade em ângulo recto (Tremaine, 2011). O uso de endoscopia facilita grandemente esta tarefa, e em caso de dúvida quanto à presença de eventuais fragmentos intra-alveolares, devem ser realizadas radiografias pós-extração.

Em casos excepcionais em que existe fístula oro-cutânea mandibular ou maxilar rostral (sem envolvimento dos seios), o trato fistuloso e o alvéolo devem ser curetados e lavados, via intra- (pelo alveolo) e extra-oral (pelo orifício cutâneo) (Dixon *et al.* 2005). A fístula irá cicatrizar por segunda intenção, não devendo portanto ser suturada. Se existir sinusite de origem dentária, os seios podem ser trepanados para remoção do material infeccioso e lavagem, com solução de iodo

povidona diluída, via um cateter colocado no seio envolvido. O sistema de lavagem pode ser deixado no local, cuidadosamente suturado à pele e selado, para realização de lavagens diárias, com água ou solução salina, instilando no final solução salina e acetilcisteína. Adicionalmente deve ser instituída antibioterapia sistêmica durante 5 a 7 dias (Dixon *et al.* 2005). Contudo, a maioria das sinusites de origem odontogénica resolvem-se após remoção do dente problema, aplicando-se apenas a terapêutica descrita em casos de persistência ou recorrência da sinusite após a extração dentária.

Após a extração o alvéolo é selado com uma gaze (embebida em iodo povidona ou creme à base de mel) ou um implante de silicone (polimetilmetacrilato ou vinil polisiloxano). Dois dias após a extração é feito o primeiro controlo e recomenda-se ao proprietário que o alvéolo seja inspeccionado e o implante/gaze trocados semanalmente, até que a cicatrização esteja completa (o que se espera que seja ao fim de seis semanas) (Tremaine, 2004; Klugh, 2010). Após uma extração bem sucedida, a abordagem terapêutica necessária é mínima, sendo apenas recomendável a administração de um antibiótico de largo espectro (uma única vez dia da extração, antes de iniciar o procedimento) e um anti-inflamatório não esteroide durante 48 a 72 horas após a extração, como analgésico. A administração de antibióticos sistêmicos apenas é recomendada no caso de infecção apical, periodontite ou sinusite (Tremaine, 2011). É ainda recomendável dar um alimento húmido, na forma de ração, durante as 24 a 48 horas após a extração, e evitar alimentos duros, como cenouras e maçãs, durante seis semanas (Tremaine, 2011).

As complicações associadas a exodontia *per os* são raras, mas podem incluir situações de fractura do dente ou estruturas ósseas envolventes, assim como danos periodontais (Dixon et al, 2009). Outras complicações mais raras são os casos de sequestros dentários ou ósseos (Dixon et al, 2009; Tremaine, 2011), infecção alveolar e formação de fístulas oro-maxilares com desenvolvimento de sinusite bacteriana secundária (Tremaine, 2004).

## **b) REPULSÃO**

Repulsão é o método mais tradicional de extração cirúrgica de pré-molares e molares, apesar dos custos e riscos inerentes (Easley, 2012). A técnica consiste na extração retrógrada do dente problema, via um orifício criado no osso maxilar ou mandibular, sobre o dente alvo. O procedimento em si pouco se alterou desde o século XIX, mas o desenvolvimento na área de anestesia permitiu torná-la mais segura e rápida (Easley, 2012). A técnica de repulsão está indicada sempre que a extração *per os* é impossível (Easley, 2012). O procedimento é realizado

com animal sob anestesia geral, em decúbito lateral, com o lado afectado para cima, as vias aéreas são protegidas pelo tubo endotraqueal e a boca aberta por meio de um espéculo oral. Antes da cirurgia são administrados, por rotina, um antibiótico de largo espectro e um anti-inflamatório não esteróide, por via i.v. ou p.o. Independentemente da técnica cirúrgica usada, o periodonto deve ser destruído, recorrendo a elevadores e fórceps de separação e extração. Esta medida reduz grandemente o tempo de cirurgia (Tremaine, 2011; Dixon, 2012). Como em qualquer intervenção de exodontia, deve ser feita previamente a lavagem da boca (que é realizada antes da entubação endotraqueal) e colocação de um espéculo de Gounter, após o qual é feita inspecção visual e por palpação, para uma correcta identificação do dente alvo. Para que possa haver repulsão do dente o seu ápice tem de ser exposto. Para tal é necessário osteotomia do osso sobrejacente, por trepanação ou criação de um “flap” ósseo (Tremaine, 2011; Dixon, 2012). A osteotomia tem de ser realizada exactamente sobre o ápice do dente problema, de modo a evitar dano em dentes adjacentes saudáveis. A localização do ápice depende do dente em questão e da idade do cavalo. Existem varias técnicas para a localização do ápice do dente a remover, sendo que a mais usada consiste primeiro na identificação da coroa clínica do dente problema por inspecção oral e depois, sabendo a orientação da coroa de reserva e a idade do cavalo, estima-se o local do ápice desse dente. O local exacto para osteotomia e exposição do ápice do dente doente pode ser determinado com maior rigor através de radiografias, usando material radiopaco (como agrafos) para marcar o local (Tremaine, 2011).

Independentemente da posição do ápice do dente maxilar a remover, deve-se ter em atenção que o local de trepanação ou “flap” ósseo deve ser ventral a uma linha imaginária que demarca o canal infra-orbital. Esta linha é traçada desde o canto medial do olho até um ponto dorsal e rostral ao foramen infra-orbital. Em cavalos jovens, o local de osteotomia deve ser o mais próximo possível a esta linha, uma vez que o ápice dos dentes caudais maxilares estão muito próximos do canal infra-orbital devido ao grande comprimento da coroa de reserva (Schumacker, 2006). Relativamente aos dentes mandibulares de cavalos jovens, é frequente encontrar ápices muito próximos do bordo ventral da mandíbula, pelo que, nestes casos o local de osteotomia deve se estender até ao limite ventral da mandíbula (Tremaine, 2011). A repulsão dos dentes mandibulares mais caudais é dificultada pela presença de uma densa massa muscular (músculo masseter) e pelo facto dos ápices destes dentes estarem afastados do bordo ventral da mandíbula, mesmo em cavalos jovens. Para repulsão destes dentes é necessário incidir a aponevrose ventral do músculo masséter e afastá-lo dorsalmente para expor a mandíbula lateral ou então incide-se a massa muscular, devendo neste caso ter especial atenção aos ramos dorsal e



ventral do nervo facial, que correm sobre a superfície lateral do músculo masseter (Tremaine, 2011). Após realizada a trepanação ou “flap” ósseo, o osso canceloso alveolar é removido, por curetagem, para expor ápice do dente alvo e identificação das suas superfícies de contacto (Tremaine, 2011). O dente é, então, repellido utilizando um “dental punch” – alinhado com o eixo maior do dente – e um martelo. O “dental punch” é um instrumento de metal com duas extremidades, uma a ser introduzida no retalho ósseo e a outra a ser repulsionada com auxílio de um martelo. É importante para repulsão que o “dental punch” esteja bem alinhado com o eixo longitudinal do dente, o que pode não ser possível em animais jovens devido ao tamanho da coroa de reserva, pelo que se aconselha a secção transversal e remoção da porção apical do dente antes de alinhar o “dental punch” com o dente. Adicionalmente, o correcto alinhamento do “dental punch” diminui grandemente a força necessária para provocar a disrupção das ligações periodontais e, conseqüentemente, diminui o risco de lesão de estruturas ósseas ou dos tecidos moles envolventes (Tremaine, 2011). A colocação da mão dentro da cavidade oral em contacto com o dente ajuda o operador a determinar se o “dental punch” está correctamente alinhado. À medida que o dente é repulsionado para a cavidade oral, um assistente deve orientá-lo em direcção axial, com a ajuda de fórceps extratores ou com as próprias mãos (Tremaine, 2011). Durante a repulsão é relativamente comum ocorrer fragmentação do dente, daí que a realização de radiografias intra-operatórias após a curetagem e lavagem do alvéolo sejam sempre recomendáveis. Uma vez terminado todo o procedimento, o alvéolo e fístula são curetados, lavados e selados com um implante de silicone. A incisão cutânea, para trepanação, não deve ser suturada, em vez disso, é deixada curar por segunda intenção, porque a contaminação com microorganismos orais, neste tipo de cirurgia, é inevitável. O perióstio não reage bem a suturas, nem tão pouco necessita de ser suturado. Por sua vez, a pele pode ser suturada com fio monofilamentar não absorvível (vycril 2/0) ou com agafos cirúrgicos. Por último, colocam-se sobre a sutura algumas gazes, embebidas numa solução de iodo povidona diluída, mantidas em posição por um penso de cabeça em forma de oito, que tem como função reduzir a formação de edema e prevenir a mutilação do local de cirurgia pelo animal. O penso é removido após 5 dias, mas devem ser realizadas inspecções diárias da ferida cirúrgica. É aconselhável manter uma terapêutica com anti-inflamatório não esteróide durante três dias e antibioterapia sistémica durante cinco a sete dias (ambos *per os*). Os cuidados pós-operatórios de manejo e de higiene do alvéolo e implante são os mesmos aplicados à extração oral de um dente pré-molar ou molar.

O método de repulsão apresenta uma grande incidência de complicações tais como: dano de um dente adjacente saudável, extração iatrogénica do dente errado, fractura do osso palatinal ou

lâminas externa ou interna da mandíbula, danos de estruturas nervosas ou vasculares, dano do ducto parotídeo ou canal naso-lacrimal, formação de fistulas oro-nasais ou oro-cutâneas, e sequestros ósseos ou dentários (Schumacher, 2006). À excepção da hemorragia, por lesão da artéria palatina, nenhuma das complicações coloca o animal em risco de vida. No entanto, estas complicações aumentam a morbilidade e custos (Dixon, 2012). É portanto boa prática elucidar o proprietário quanto aos riscos inerentes a esta técnica.

### **c) BUCOTOMIA MINIMAMENTE INVASIVA (BMI)**

Bucotomia minimamente invasiva (BMI) é uma técnica relativamente recente que surgiu como alternativa à repulsão e bucotomia lateral (Stoll, 2011; Simhofer, 2013). A técnica tem como grande vantagem o facto de poder ser realizada no animal sedado, em estação, ou sob anestesia geral, em decúbito lateral (Stoll, 2011). Adicionalmente, oferece uma abordagem directa a locais da cavidade oral de acesso limitado *per os* e permite a utilização de instrumentos rectos, ou seja, sem angulação, que permitem maior amplitude de movimento e de força (Stoll, 2011). Apesar de ser um procedimento relativamente simples, requer instrumentos especificamente desenhados para a técnica, e um operador especializado e com atenção ao detalhe (Simhofer, 2013). As principais indicações para este procedimento são a extração de dentes impossíveis de serem extraídos *per os*, como dentes fracturados ou porções de dentes retidos no alvéolo, ou qualquer outro caso em que a aplicação de fórceps separadores e/ou extractores não é possível (Simhofer, 2013). Qualquer dente maxilar e todos os mandibulares, excepto as tríades 310/311 e 410/411, podem ser extraídos através desta técnica (Simhofer, 2013), sendo que as tríades 109/110 e 209/210 são as mais frequentemente extraídas (Stoll, 2011).

A técnica mais usada é a descrita por Stoll (2011), com o cavalo em estação sedado e contido num tronco. Como descrito para as outras técnicas cirúrgicas, no dia da cirurgia é recomendável a administração de um antibiótico de largo espectro e um anti-inflamatório não esteróide. A preparação pré-cirúrgica assim como a identificação dos dentes afectados é idêntica às outras técnicas de exodontia já descritas. Adicionalmente, deve-se identificar as estruturas a evitar (artéria e veia facial, ducto parotídeo e ramos bucais do nervo facial), o que é relativamente fácil nos cavalos de pele fina, após tricotomia. Quando não for possível a identificação por visualização deve-se procurar palpar as estruturas, marcando-as depois com giz colorido ou canetas de filtro na pele do animal (Stoll, 2011; Stoll, 2011). O portal para a bucotomia é criado entre os ramos bucais do nervo facial e, dependendo do dente pretendido, caudal ou rostralmente

à artéria facial. Antes de realizar a incisão a pele e os músculos são dessensibilizados através da infiltração subcutânea de 2 ml de lidocaina ou mepivacaina a 2%, e 3 ml do mesmo anestésico nos tecidos mais profundos (Stoll, 2011).

Para a criação do portal de buctomia deve-se centrar a incisão sobre o dente afectado, tendo em consideração que esta deve ser mais ventral quando se trata de um acesso maxilar, e mais dorsal quando se trata de um dente mandibular, de forma a facilitar a colocação dos instrumentos em contacto com superfície oclusal do dente alvo (Simhofer, 2013). A incisão cutânea vertical, de aproximadamente 4 mm, é realizada com um bisturi e alargada com tesoura de Metzenbaum. De seguida, as estruturas da bochecha são atravessadas com uma unidade trocâter-cânula de 8 mm que irá permanecer no local durante todo o procedimento. Todos os instrumentos são colocados em posição intra-oral através da cânula, protegendo-se assim as estruturas adjacentes (Stoll, 2011). De modo semelhante às outras técnicas, o primeiro passo consiste na destruição das estruturas periodontais bucais e palatinais ou linguais, o que é facilmente conseguido ao nível do aspecto bucal do dente. A nível palatinal ou lingual é quase impossível via portal de buctomia, pelo que deve ser realizado *per os* (Simhofer, 2013). A colocação de fórceps separadores, *per os*, no espaço interproximal mesial e distal é geralmente impossível. Por este motivo, o aumento do espaço interproximal deve ser realizado via portal de buctomia, usando sondas dentárias, elevadores, cinzeis ou parafusos modificados (com extremidade aguçada) e endoscopia para guiar o procedimento (Simhofer, 2013). É essencial possuir um conjunto de parafusos bem afiados e de diferentes tamanhos, começando sempre com o parafuso de menor tamanho e trocando por parafusos de tamanhos sucessivamente maiores à medida que o dente se desprende das suas ligações periodontais. Para forçar o parafuso no espaço interdentário deve usar um martelo, e uma vez posicionado, o parafuso deve ficar em posição durante três a cinco minutos para forçar a distensão do ligamento periodontal (Stoll, 2011). Conforme o dente se vai desprendendo das suas ligações periodontais, deve-se começar a mover em direcção da cavidade oral, de modo a que possa ser alcançado por um conjunto de fórceps de extração. No entanto, muitas vezes mesmo depois de quebradas as ligações periodontais a coroa de reserva continua em posição intra-alveolar, sendo impossível alcançá-la com o fórceps extratores. Nestes casos, é indicado a extração com auxílio de um parafuso, que é fixo ao dente através do portal de buctomia (Stoll, 2011). Para a colocação do parafuso na coroa de reserva do dente é necessário criar um orifício na superfície oclusal. Este deve ser sempre de diâmetro menor ao parafuso ou “pin” a colocar. Geralmente usa-se um “pin Steinmann” com cabeça em forma de parafuso, de 5 ou 6 mm de diâmetro, e para tal cria-se um orifício de 4,5 a 5 mm. O orifício pode ser criado por

via oral, usando uma broca de 90 graus, ou o mais comum, através de um portal de bucotomia, usando uma broca longa com uma bainha de proteção (Stoll, 2011). A posição da broca no dente deve ser assegurada através do uso de endoscopia oral e radiografias (Stoll, 2011; Simhofer, 2013). O orifício criado no dente tem uma direcção oblíqua devido à posição igualmente inclinada da broca através do portal de bucotomia, o que significa que tem uma direcção palatinal ou lingual, pelo que se deve começar o orifício pelo aspecto bucal da superfície oclusal para não arriscar a perfuração de estruturas além do dente alvo (Stoll, 2011; Simhofer, 2013). A profundidade desejada depende da altura da coroa de reserva mas deve ser pensada e medida antes de iniciar o procedimento. Devendo depois ser marcada no “pin” usado para criar o orifício, pois deste modo o operador sabe quando deve parar. Uma vez criado o orifício, este é lavado com água, via oral ou via portal de bucotomia, e com uma rosca – de diâmetro igual ao “pin steinmann” – são criadas estriações no orifício para fixação do “pin”. De seguida, um “pin” de extração com cabeça em forma de rosca, e um “stopper” na extremidade oposta, é introduzido via portal de bucotomia no orifício criado na mesma direcção das estrias. Uma vez confirmada a posição correcta do “pin” no dente é acoplado um martelo odontológico, sendo este impulsionado em direcção ao “stopper” com movimentos fortes mas controlados. É aconselhado o uso de endoscopia oral durante o procedimento para garantir que o “pin” se mantém em posição após cada impulso do martelo (Stoll, 2011). Assim que o dente for extraído é desacoplado do “pin” dentro da cavidade oral e inspecionado para avaliar sua integridade. O alvéolo é igualmente inspecionado por palpação digital e endoscopia para garantir que não existe nenhum fragmento dentário ou de osso alveolar. Caso exista, pode-se proceder à remoção de tais fragmentos residuais com um elevador ou cureta, via portal de bucotomia. Devem ser realizadas radiografias pós-extração caso exista dúvida quanto à presença de fragmentos no alvéolo (Stoll, 2011; Simhofer, 2013).

O alvéolo é curetado e lavado, sendo posteriormente encerrado com um implante de silicone ou uma gaze, embebida em povidona iodada ou creme à base de mel cristalizado (“mielosan”) (Stoll, 2011). A pele é encerrada com duas ou três suturas simples ou mais frequentemente com agrafos. Se a abordagem incluir secção do músculo masséter é recomendável a sutura adicional da mucosa oral (Stoll, 2011). Para prevenção de infecção e deiscência da sutura pós-operatória deve se manter a antibioterapia de largo espectro por cinco dias e a administração de um anti-inflamatório não esteróide durante três dias pós-cirurgia, para analgesia. O local de bucotomia é inspecionado diariamente, para procurar sinais de inflamação, edema ou enfisema (neste caso pode ser aconselhado colocar um penso de cabeça para compressão). A remoção da

sutura/agrafos é realizada 10 a 14 dias após a cirurgia (Stoll, 2011; Stoll, 2011). Os cuidados com alvéolo e implante, assim como os de manejo, são os mesmos que foram descritos para as outras técnicas de exodontia. As complicações associadas à BMI são significativamente menores relativamente à bucotomia lateral e repulsão. Contudo, existe sempre o risco de lesão inadvertida dos ramos do nervo facial, artéria facial ou canal parotídeo (Dixon, 2009). No entanto, se conhecida bem a anatomia da região, e se forem tomados todos os cuidados para evitar a interferência com estas estruturas, raramente existem complicações.

### III. CASOS CLÍNICOS

#### A. Caso clínico 1

**Caracterização paciente:** cavalo castrado, 7 anos de idade, raça hanoveriana

**História pregressa:** o animal foi admitido no dia 7 de janeiro do ano corrente, sendo o motivo de consulta: sinais de “headshaking” persistentes desde Julho de 2013. O último exame dirigido à cavidade oral foi realizado em Setembro de 2013, sendo que as imagens radiográficas realizadas foram cedidas ao hospital para comparação. Não se conhecem mais dados sobre a história médica do paciente.

**Descrição do caso clínico:** Após o exame físico detalhado e inspecção externa da cabeça procedeu-se à sedação do animal com detomidina (0,02 mg/kg) e butorfanol (0,05 mg/kg), ambos i.v. Na inspecção interna da cavidade oral constatou-se que o animal apresentava um padrão de desgaste anormal das superfícies oclusais, sendo que os seus pré-molares e molares, vistos de perfil, apresentavam conformação em onda. Ou seja, na arcada inferior havia uma elevação ao nível do quarto pré-molar e primeiro molar, sendo que os dentes contra-laterais da arcada superior apresentavam uma ondulação inversa. Adicionalmente, identificaram-se pontas de esmalte na face bucal de todos os pré-molares e molares maxilares, e na face lingual de todos os mandibulares, assim como ganchos nos últimos molares mandibulares e primeiros pré-molares maxilares. De acordo com estes achados foi aconselhado o nivelamento dentário para correcção das anomalias de desgaste, o que foi realizado no mesmo dia. Na continuação da inspecção interna, com auxílio de espelho e sonda dentária, foram detectadas outras alterações em todos os molares 109, 209, 309 e 409. Todos os molares apresentavam algum grau de alteração estrutural e de cor. Verificou-se ainda que o molar 109 não apresentava a típica mancha escura, correspondente à dentina secundária, nas cavidades pulpares 2 a 5, mas sim uma cor mais clara. Quando se testou essas cavidades com auxílio da sonda odontológica verificou-se que

podia ser facilmente introduzida alguns mm na cavidade pulpar, através da superfície oclusal, ou seja, havia exposição pulpar (*imagem I* – em anexo). Verificaram-se as mesmas alterações nas polpas 3 e 4 do dente 309, e na polpa 2 do dente 409. Ao nível da triada 209, o infundíbulo rostral apresentava também alterações de cor, que sugerem deposição de dentina reparativa ou terciária. Após a inspecção interna da cavidade oral, realizou-se uma sequência de radiografias. As imagens radiográficas demonstraram não haver alteração ao nível dos seios para-nasais. No entanto, identificaram-se alterações apicais das tríades 09 de ambas arcadas maxilares, sendo que a tríade 109 estava mais severamente afectada (*figura III* – em anexo). Tendo em conta as radiografias pré-existent, chegou-se à decisão de extração *per os* do primeiro molar maxilar direito (109). No dia de extração, o animal recebeu uma dose de meloxicam (0,06 mg/kg PV) e de trimetoprim-sulfadiazina (30 mg/kg PV) e foi sedado com detomidina (0,02 mg/kg PV) e butorfanol (0,05 mg/kg PV) (todos os fármacos foram administrados via i.v.). A sedação foi mantida com uma infusão contínua de NaCl suplementada com romifidina (0,05 mg/kg PV) e butorfanol (0,03 mg/kg). Após a realização da anestesia regional (bloqueio do nervo alveolar inferior) e anestesia local com mepivacaina a 2%, iniciou-se a técnica de extração oral. Apesar do dente apresentar grande mobilidade, quando se tentou a extração com o fórceps o dente fracturou a nível bucal, restando uma quantidade insuficiente de coroa clínica para colocação do fórceps de extração. Por este motivo, foi decidido alterar a abordagem de exodontia, e preparou-se o animal para uma bucotomia minimamente invasiva, com parafuso. Para melhor acomodar o parafuso na coroa dentária, a porção oclusal foi seccionada transversalmente com um cinzel e só depois foi criado um orifício para acomodar o parafuso. Posteriormente, com auxílio de um martelo de bucotomia, extraiu-se o parafuso e o dente na totalidade (*figura IV* – em anexo). Após a extração, o alvéolo foi inspecionado digitalmente, curetado e lavado, antes de ser preenchido com uma bola de gaze embebida em mielosan (creme cicatrizante à base de mel). A incisão de bucotomia foi limpa e encerrada com 3 agafos, e pulverizada com spray de Alumínio (“Aluspray®”). Como medicação pós-extração foi administrado meloxicam (0,6 mg/kg, SID) durante 3 dias e trimetoprim-sulfadiazina (30 mg/kg, BID) durante 5 dias, ambos p.o. Dois dias após a extração, foi realizada uma nova inspecção da cavidade alveolar e colocada uma nova gaze, antes de conceder a alta hospitalar. Seis semanas após extração o animal voltou para reavaliação. O alvéolo vazio correspondente ao dente extraído apresentava-se completamente cicatrizado, enquanto que as restantes lesões dentárias não evoluíram. O animal continuava com sintomatologia de “headshaking”, embora significativamente menos evidente.

## B. Caso clínico 2

**Caracterização paciente:** cavalo macho castrado, 7 anos de idade, raça hanoveriana.

**História pregressa:** Em Setembro 2013 foi admitido pela primeira vez na clínica “Koenigslutter” devido a uma secreção nasal purulenta, unilateral direita, com 2-3 meses de duração. Nessa altura foi diagnosticado uma fístula oro-maxilar associada a um dos dentes molares que foi prontamente extraído. Os seios nunca foram submetidos a lavagem. Quando se apresentou, a 11 de Outubro de 2013, no hospital equino de Hannover, o dente 108 estava em falta e apresentava uma secreção nasal unilateral direita persistente. À percussão detectou-se um som maciço e o estudo radiográfico confirmou a sinusite do seio maxilar rostral e caudal, mas não se encontrou nenhuma evidência de fístula oro-maxilar, quer a nível radiográfico quer por endoscopia. Confirmou-se que de facto o dente 108 foi totalmente extraído, uma vez que não se reconhecem fragmentos dentários no alvéolo vazio. O animal foi, portanto, medicado com antibiótico de largo espectro (trimetoprim-sulfadiazina) sem melhorias significativas. Duas semanas após admissão no hospital, realizou-se a trepanação do seio maxilar rostral para curetagem e lavagem. Após lavagem dos seios, manteve-se durante 7 dias o sistema de “flushing”, suturado à pele do animal, através do qual foram realizadas 2 lavagens diárias com água morna e instilação de 100 ml de NaCl com acetilcisteína, após cada lavagem. A secreção nasal e tumefação maxilar direita diminuíram alguns dias após o início do tratamento. Por este motivo, o animal teve alta hospitalar dois dias depois da remoção do sistema de lavagem e a administração de trimetoprim-sulfadiazina (30 mg/kg, BID) e acetilcisteína (10 mg/kg, BID), ambos p.o., foi continuada por mais duas semanas em casa.

**Descrição do caso clínico:** Aproximadamente um mês após a alta hospitalar foi novamente admitido no hospital equinos de Hannover devido a uma recorrência da secreção nasal purulenta unilateral. Antes de se iniciar o exame da cavidade oral foi realizada uma endoscopia do tracto respiratório superior e bolsas guturais, que não revelou nenhuma alteração significativa ou responsável pela descarga nasal recorrente. Após exame físico detalhado e inspecção externa da cabeça e pescoço procedeu-se à sedação do animal com detomidina (0,02 mg/kg PV) e butorfanol (0,05 mg/kg PV), ambos i.v., uma vez que não foram encontradas quaisquer alterações. Na inspecção interna da cavidade oral (com espéculo) foram detectadas várias anomalias das superfícies dentárias, nomeadamente pontas de esmalte em todos os pré-molares e molares. A mucosa do alvéolo vazio apresenta boa cicatrização, apesar de se ter reconhecido a presença de um fragmento dentário, no aspecto rostro-palatinal do alvéolo vazio (*figura V–* em anexo). Após a inspecção interna da cavidade oral realizou-se uma sequência de

radiografias que confirmaram envolvimento completo do seio maxilar caudal, e menos severamente do seio maxilar rostral, frontal (*figura V* – em anexo). As imagens radiográficas confirmaram também a presença de um fragmento no alvéolo vazio correspondente ao dente extraído e alterações apicais no dente 109, alterações estas consistentes com infecção peri-apical. Depois da análise de todos os dados endoscópicos e radiográficos, sugeriu-se ao proprietário o nivelamento dentário para correcção das anomalias de desgaste, assim como a remoção do fragmento retido em 108 por curetagem e realização de um estudo de TAC para melhor avaliação das alterações do dente 109 e seios para-nasais. A tomografia revelou um preenchimento completo do seio maxilar por tecido de densidade de tecido mole, assim como a afecção dos outros seios envolventes (embora com menor severidade). No seio maxilar rostral, em determinados cortes da tomografia, foi possível identificar focos pretos que correspondem a gás/ar, o que por sua vez sugere infecção por bactérias anaeróbias (*figura VI* – em anexo). As alterações apicais da tríade 109 eram compatíveis com uma infecção apical. Logo após a realização da TAC o cavalo foi encaminhado para bloco cirúrgico para extração oral do dente, com anestesia geral e anestesia regional do nervo alveolar inferior. Durante a extração do dente com fórceps, este fracturou ao nível da raiz distal bucal. Isso levou a uma alteração da técnica de exodontia, uma vez que a extração do fragmento por curetagem seria ineficiente, devido à profundidade em que se encontrava no alvéolo e ao facto de estar intimamente fixa aos tecidos periodontais. Portanto, o animal foi preparado para a trepanação do seio maxilar rostral e repulsão do fragmento pela cavidade oral, com ajuda de um “pin steinmann” e um martelo odontológico. Após a repulsão dos fragmentos retidos, foi feita a curetagem e lavagem do seio maxilar rostral, primeiro com água morna e depois com solução salina morna e acetilcisteína. O local de trepanação foi encerrado com agrafos e pulverizado com spray de alumínio (“Aluspray®”). O alvéolo e fístula oro-maxilar foram curetados, lavados e encerrados com implante de silicone. Como medicação pós-extração foi administrado flunixin meglumina (1,1 mg/kg PV) durante 3 dias (BID no primeiro dia, SID nos dois últimos dias), trimetoprim-sulfadiazina (30 mg/kg PV, BID) e metronidazol (15 mg/kg PV, TID) durante 14 dias, e dembrexina (0,3 mg/kg PV, BID) durante 14 a 21 dias, todos p.o. Dois dias após a extração foi realizada uma nova inspecção da cavidade alveolar e recolocou-se o implante de silicone. Após seis semanas o animal voltou para reavaliação. Ambos os alvéolos vazios apresentavam uma boa cicatrização e nenhum fragmento foi encontrado, além do que a secreção nasal parou por completo. À percussão os seios para-nasais emitiram um som claro, pelo que se aconselhou apenas controlos bianuais para nivelamento dos dentes em aposição aos alvéolos vazios.



### C. Caso clínico 3

**Caracterização paciente:** égua, 5 anos de idade, raça hanoveriana.

**História pregressa:** Em novembro de 2013 o proprietário detectou uma deformação da maxila direita, e um tracto fistuloso sobre a crista facial, com exsudação sero-purulenta. O último exame odontológico foi realizado a 28.02.2014 pelo Médico Veterinário privado.

**Descrição do caso clínico:** A égua foi admitida no dia 30 Março de 2014, no hospital equinos de Hannover, sendo o motivo de consulta a persistência da tumefação maxilar e fistula cutânea sobre a crista facial. Após o exame físico detalhado e inspecção externa da cabeça e pescoço procedeu-se à sedação do animal com detomidina (0,02 mg/kg PV) e butorfanol (0,05 mg/kg PV), ambos i.v., uma vez que não foram encontradas quaisquer alterações. Na inspecção interna da cavidade oral não foram detectadas anomalias significativas excepto ao nível do dente 108, que se encontrava em duplicado (*figura VII* – em anexo), com um dos dentes rotado buco-palatinalmente perfurando o palato. Após a discussão do caso com o Médico Veterinário privado e Proprietário, optou-se pela realização de uma tomografia axial computadorizada, com anestesia geral, após a qual ficou clara a existência de uma capa impactada entre as tríades 107 e 109, causando a retenção do dente permanente 108 (*figura VII* – em anexo). Adicionalmente, as imagens demonstraram haver relação entre o ápice do dente 108 e a fistula cutânea. Logo após a realização da TAC, o animal foi encaminhado para o bloco cirúrgico para extração oral da tríades 508 e repulsão de 108. Uma vez que a tomografia revelou não haver envolvimento do seio maxilar rostral, foi decidido usar a fistula como local de acesso ao ápice do dente a ser repulsionado, em vez de trepanação do seio maxilar rostral. Após tricotomia e preparação asséptica da região maxilar sobre a crista facial, a fistula foi alargada com um pequena trefina de 1 cm de diâmetro. De seguida, o dente foi repulsionado em direcção à cavidade oral com o auxílio de um “pin de steinmann” e um martelo. Ambos a capa e dente definitivo foram extraídos na íntegra. O alvéolo vazio e a fistula foram curetados, lavados, e encerrados com implante de silicone, após ser confirmado, por endoscopia e radiografia, que não existia nenhum fragmento retido. O local de acesso para repulsão foi deixado cicatrizar por segunda intenção.

Como medicação pós-extração foi administrado flunixin meglumina (1,1 mg/kg PV) durante 3 dias (BID no primeiro dia, SID nos dois últimos dias), trimetoprim-sulfadiazina (30 mg/kg PV, BID) durante 5 dias, ambos p.o. A ferida cirúrgica foi lavada diariamente durante 5 dias com uma solução de iodo povidona diluída, e após a lavagem aplicou-se um creme à base de zinco nas zonas de escorrência. Dois após a extração, foi realizada uma nova inspecção da cavidade

alveolar e foi feita a lavagem da fistula e alvéolo com água morna, antes da recolocação do implante. Cinco dias após a repulsão foi concedida alta médica ao animal com indicação para reavaliação após seis semanas

#### **IV. DISCUSSÃO DOS CASOS CLÍNICOS**

Ao longo do estágio curricular tive oportunidade de observar vários casos de patologia dentária e exodontia, sendo que escolhi estes três casos para descrição mais pormenorizada, por serem representativos das técnicas de extração dentária usadas no hospital de equinos de Hannover. Devido à casuística e recursos disponíveis no hospital tive a possibilidade de ver na prática a aplicação de vários métodos de diagnóstico e técnicas descritas na literatura mais actual que, por norma, não são usadas na prática ambulatoria, nomeadamente endoscopia oral e tomografia computadorizada axial. De facto, tais métodos de diagnóstico não são imprescindíveis mas facilitam muito o trabalho do Médico Veterinário além de que dão uma maior segurança no momento de emissão de um diagnóstico clínico.

O exame oral com recurso a endoscopia é realizado por rotina, mesmo em animais sem indicação de patologia, porque permite uma melhor visualização das estruturas mais caudais da cavidade oral e registo fotográfico. O recurso ao estudo de imagem por radiografia apenas é realizado quando se suspeita que possam existir alterações ao nível da coroa de reserva e/ou seios, pelo que não são realizadas em todos os pacientes. A TAC é realizada por norma antes de um procedimento cirúrgico ou em casos em que se pretende perceber melhor a relação do dente com os seios para-nasais ou com uma eventual fistula oro-maxilar/cutânea.

No primeiro caso clínico o achado mais relevante do exame oral foi a exposição pulpar identificada ao nível de três dentes molares (109, 309 e 409), o que foi diagnosticado apenas com base no aspecto oclusal e no facto de ser possível introduzir a sonda odontológica nas cavidades afectadas. A exposição pulpar por si só não é indicação para exodontia. Foram realizadas uma sequência de radiografias da cabeça para estudo da coroa de reserva e porção apical, pois existia suspeita de que os dentes com exposição pulpar pudessem sofrer também de doença apical. Nas imagens radiográficas foram identificadas alterações apicais ao nível de todos os primeiros molares, sendo que a tríade 109 e 309 estava mais severamente afectada. Contudo, as alterações apicais do dente 309 eram consistentes com as já encontradas nas radiografias realizadas há 10 meses atrás, o que significa que não evoluíram no tempo, logo, provavelmente, não são a causa do problema actual. Tendo em conta estes achados foi tomada a decisão de extração do dente 109. O dente 209 poderia ter sido removido, mas segundo a Dr Astride Bienert-Zeit “um dente

nunca deve ser removido antes do tempo”, apesar de ser da opinião que aquele dente iria trazer problemas mais tarde. Durante a extração a coroa clínica fracturou, o que não é incomum em dentes com cáries e doença apical, pois a destruição dos tecidos dentários torna o dente mais frágil e a pressão exercida pelo fórceps é o suficiente para o fracturar. A fractura impossibilitou a recolocação do fórceps o que obrigou a uma mudança de estratégia. A alternativa escolhida para continuar a exodontia foi a BMI por ser uma técnica passível de ser realizada com o animal sedado e em estação, além de que é mais segura que a repulsão. Após a extração optou-se por uma terapêutica com um antibiótico de largo espectro durante 5 dias, por se tratar de um caso de infecção peri-apical e como medida preventiva, uma vez que a BMI é uma cirurgia “suja”, ou seja, existe contaminação por microorganismos orais.

No segundo caso clínico, um cavalo com história de descarga nasal purulenta recorrente, o facto de no passado lhe ter sido diagnosticada uma sinusite de origem dentária tendo sido extraído o dente problemático (108), levantou a suspeita de que a recorrência dos sinais clínicos pudesse se tratar de um sequestro dentário ou ósseo, com persistência da fistula oro-maxilar. A presença de um sequestro dentário foi confirmado por endoscopia oral e posteriormente por radiografia. No entanto, não foi encontrado nenhum trato fistuloso entre o alvéolo e o seio maxilar, o que excluiu a possibilidade de uma fistula oro-maxilar ser a causa primária da sinusite recorrente. Contudo, as radiografias revelaram alterações apicais no dente 109 que podem estar na origem da sinusite actual. Para confirmação do envolvimento da tríade 109 na sinusite e para saber com maior precisão a extensão da sinusite foi realizada uma TAC com anestesia geral. O estudo imagiológico confirmou a destruição apical do tecido dentário da tríade 109 com remodelação do osso alveolar adjacente, achados estes compatíveis com uma infecção apical. A TAC revelou que a infecção se alastrou a todos os seios para-nasais do lado direito, sendo que o seio maxilar rostral era o mais severamente afectado. Em determinados cortes da tomografia que incluíam o seio maxilar e tríade 109 foi possível identificar focos pretos (entre o material de densidade de tecido mole) sugestivos de presença bacteriana anaeróbia (*figura VI – em anexo*). Com os novos dados foi tomada a decisão de extração do dente 109 com anestesia geral, tentando-se primeiro a extração oral que foi ineficiente, pelo que se optou pela trepanação do seio maxilar caudal para repulsão do dente e lavagem dos seios. Tendo em conta que o animal apresentava uma sinusite unilateral direita generalizada, a trepanação do seio para lavagem aproveitando-se o acesso para repulsão do dente problemático, deveria ter sido a primeira opção. Antes de se proceder à lavagem dos seios foram colhidas amostras para realização de um antibiograma, que revelou sensibilidade para trimetoprim-sulfadiazina e metronidazol

(antibiótico com espectro contra gram negativos), tratava-se portanto de uma infecção mista. A dembrexina (mucolítico) foi associada à terapêutica para reduzir a viscosidade das secreções, facilitando a drenagem.

O último caso clínico foi também diagnosticado com recurso a métodos de diagnóstico complementares. Na inspecção interna ficou evidente a existência de dois dentes ao nível da tríade 108, contudo, não ficou esclarecido se se tratava de um caso de impactação de um dente decíduo (508) com retenção do dente permanente (108) correspondente ou se seria um caso de polidontia (dente supranumerário). O facto de ser um animal jovem (com 5 anos) tornava o primeiro diagnóstico mais provável. A opção de realizar uma TAC foi feita mais com o intuito de saber como estava posicionado o dente mais caudal do que para saber qual o diagnóstico correcto, mas permitiu confirmar que se tratava de uma impactação de um dente decíduo. Adicionalmente, as imagens revelaram haver relação entre o ápice da tríade 108 e a fístula cutânea. A opção de salvar o dente molar 108 nunca foi considerada devido à posição completamente anormal do dente, o que iria impossibilitar a sua erupção, além de ser a causa da fístula oro-cutânea.

## V. CONCLUSÃO

Tal como foi abordado ao longo da revisão bibliográfica, nas últimas décadas a odontologia equina tem sido reconhecida como parte importante da prática clínica, o que se deveu em grande parte ao facto de se ter reconhecido a influência da saúde oral na condição corporal, *performance* física e comportamento do cavalo.

Com o aprofundamento do conhecimento em anatomia, fisiologia e patologia dentárias equina, e a evolução das áreas de anestesiologia e imagiologia, temos hoje em dia à disposição diversos métodos complementares, técnicas e instrumentos terapêuticos que auxiliam, respectivamente, o diagnóstico e a resolução de muitas patologias dentárias.

A exodontia é ainda uma das abordagens terapêuticas mais usadas, não só porque é a única solução em grande parte dos casos, mas também porque é definitivo, isto é, muitos dos tratamentos conservativos são caros e não garantem que mais tarde não seja necessária a extração do dente em questão. No entanto, o Médico Veterinário deve compreender que qualquer técnica de exodontia apresenta riscos e complicações, pelo que este procedimento não deve ser realizado em casos onde não haja diagnóstico definitivo e só deve ser opção quando todos os métodos conservativos forem considerados inapropriados ou falharem.

## VI. BIBLIOGRAFIA

- Adrados P (2005) **Manual para la determinación de la edad del caballo** Editorial Luzán
- Allen, T (Eds.) (2003) **Manual of Equine Dentistry** USA: Mosby, Inc.
- Barakzai SZ “Dental imaging” *in* Easley, Dixon & Schumacher (Ed.), **Equine Dentistry**, 3<sup>o</sup> ed, Elsevier Limited, 199-230
- Casey M (2013) “A New understanding of Oral and Dental Pathology of the Equine Cheek Teeth” **Vet Clin Equine** 29, 301-324
- Dacre, I (2006b) “Examination for pulp exposure at the occlusal surface and classification of dental fractures” *in* **AAEP - Focus meeting, Indianapolis, USA**
- Dacre, I (2006c) “Histological and ultrastructural anatomy of equine dentition” *in* **AAEP - Focus meeting, Indianapolis, USA**
- Dacre, I (2006d). “Physiology of mastication” *in* **AAEP - Focus meeting, Indianapolis, USA**
- Dacre, I (2006e) “Applied equine dental development” *in* **AAEP - Focus meeting, Indianapolis, USA**
- Dacre, I (2006f) “Gross anatomy of the skull” *in* **AAEP - Focus meeting, Indianapolis, USA**
- Dacre I, Kempson S & Dixon PM (2007) “Equine idiopathic cheek teeth fractures. Part 1: Pathological studies on 35 fractured cheek teeth” **Equine Veterinary Journal** 39 (4), 310-318
- Dacre IT, Kempson SA, Dixon PM (2008) “Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse 1: Normal endodontic anatomy and dentinal structure of equine cheek teeth” **The Veterinary Journal** 178, 311–320;
- Dacre IT, Shaw DJ, Dixon PM (2008) “Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse: 3. Quantitative measurements of dentine in apically infected cheek teeth” **The Veterinary Journal** 178, 333-340.
- Dacre IT, Kempson S, Dixon PM (2008) “Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse: 4. Aetiopathological findings in 41 apically infected mandibular cheek teeth” **The Veterinary Journal** 178, 341-351.
- Dacre I, Kempson S, Dixon PM (2008) “Pathological studies of cheek teeth apical infections in the horse: 5. Aetiopathological findings in 57 apically infected maxillary cheek teeth and histological and ultrastructural findings” **The Veterinary Journal** 178, 352-363.
- Dixon, PM, Tremaine, WH, Pickles, K, Kuhns, L, Hawe, C, McCann, J, McGorum, B, Railton, DI, Brammer, S (1999a) “Equine dental disease part 1: a long-term study of 400 cases:

disorders of incisor, canine and first premolar teeth” **Equine Veterinary Journal** 31, 369–377

Dixon, PM, Tremaine, WH, Pickles, K, Kuhns, L, Hawe, C, McCann, J, McGorum, BC, Railton, DI, Brammer, S (1999b) “Equine dental disease part 2: a long-term study of 400 cases: disorders of development and eruption and variations in position of the cheek teeth” **Equine Veterinary Journal** 31, 519–528

Dixon, PM, Tremaine, WH, Pickles, K, Kuhns, L, Hawe, C, McCann, J, McGorum, BC, Railton, DI, Brammer, S (2000a) “Equine dental disease. Part 3: a long-term study of 400 cases: disorders of wear, traumatic damage and idiopathic fractures, tumours and miscellaneous disorders of the cheek teeth” **Equine Veterinary Journal** 32, 9–18.

Dixon, PM, Tremaine, WH, Pickles, K, Kuhns, L, Hawe, C, McCann, J, McGorum, BC, Railton, DI, Brammer, S (2000b) “Equine dental disease part 4: a long-term study of 400 cases: apical infections of cheek teeth” **Equine Veterinary Journal** 32, 182–194.

Dixon PM (2002) “The Gross, Histological, and Ultrastructural Anatomy of Equine Teeth and Their Relationship to Disease” **Proceedings of the Annual Convention of the AAEP** 48, 421-437

Dixon PM & Dacre I (2005) “Review A review of equine dental disorders” **The Veterinary Journal** 169, 165–187

Dixon, PM, Dacre, I, Dacre, K, Tremaine, WH, McCann, J and Barakzai, S (2005) “Standing oral extraction of cheek teeth in 100 horses (1998-2003)” **Equine Veterinary Journal** 37, 105-112

Dixon PM, Dacre I, Kempson S & Smith L (2006) “Idiopathic Cheek Teeth Fractures, Including Practice-based and Hospital-based Surveys” in **AAEP - Focus Meeting** - Indianapolis, IN, USA

Dixon PM, Barakzai S, Collins N & Yates J (2008) “Treatment of equine cheek teeth by mechanical widening of diastemata in 60 horses (2000–2006)” **Equine Veterinary Journal** 40 (1), 22-28

Dixon PM, Hawkes C & Townsend N (2009) “Complications of Equine Oral Surgery” **Veterinary Clinic Equine** 24, 499–514

Dixon, PM (2011) “Developmental Craniofacial Abnormalities and Disorders of Development and Eruption of the Teeth” in **AAEP - Focus on Dentistry** - Albuquerque, New Mexico, 85-92

Dixon PM (2011) “Acquired Disorders of Equine Teeth” **AAEP - Focus on Dentistry** - Albuquerque, New Mexico, 93-104

- Dixon PM & du Toit (2011) "Dental Anatomy" *in* Easley, Dixon & Schumacher (Ed.), **Equine Dentistry**, 3<sup>o</sup> ed, Elsevier Limited, 51-76
- Dixon PM, du Toit N & Dacre IT (2011) "Equine dental pathology" *in* Easley, Dixon & Schumacher (Ed.), **Equine Dentistry**, 3<sup>o</sup> ed, Elsevier Limited, 129-147
- Dixon PM & Gerard PM (2012) "Oral Cavity and Salivary Glands" *in* Auer & Stick **Equine Surgery**, 339-366
- Dixon, PM, du Toit N, Staszuk C (2013) "A fresh look at the Anatomy and Physiology of Equine Mastigation" **Veterinary Clinic Equine** 29, 257-272
- Doherty T & Schumacher J "Dental restraint and anesthesia" *in* J. Easley, P.M. Dixon & J. Schumacher (Ed.), **Equine dentistry**, 3<sup>o</sup> ed, Elsevier Limited, 241-244
- Dyce, KM, Sack, WO & Wensing, CJ (2004) **Tratado de Anatomia Veterinária** (3<sup>o</sup> ed.) Elsevier
- du Toit, N (2006) "Gross Equine Dentition and Their Supporting Structures" *in* **AAEP - Focus Meeting** - Indianapolis, IN, USA
- du Toit N, Kempson SA, Dixon PM (2008) "Donkey dental anatomy Part 1: Gross and computed axial tomography examinations" **The Veterinary Journal** 176, 338–344;
- Easley J, Tremaine, WH (2011) "Dental and oral examination" *in* J. Easley, P.M. Dixon & J. Schumacher (Ed.), **Equine dentistry**, 3<sup>o</sup>ed, Elsevier Limited, 185-198
- Easley J (2011) "Oral and Dental Examination" *in* **AAEP - Focus on Dentistry** - Albuquerque, New Mexico;
- Easley J (2012) "Dental Repulsion" *in* **Proceedings of the AAEP - Focus Meeting** - Albuquerque, NM, USA
- Fletcher BW (2012) "How to Perform Effective Equine Dental Nerve Blocks" *in* **50th Annual Convention of the AAEP – Focus Meeting** - Bennington, NE, USA
- Galloway S (2013) "Equine Periodontal Disease: Evidence and Opinion" *in* **AAEP - Focus on Dentistry** - Charlotte, North Carolina
- Gieche JM (2013) "Oral Examination of Equidae" *in* **AAEP - Focus on Dentistry** - Charlotte, North Carolina
- Gorrel, C (1997) "Equine dentistry: evolution and structure" **Equine veterinary journal** 29 (7), 169- 170
- Kilic S, Dixon PM, Kempson SA (1997) "A light microscopic and ultrastructural examination of calcified dental tissues of horses: 1. The occlusal surface and enamel thickness" **Equine Veterinary Journal** 29, 190–197;

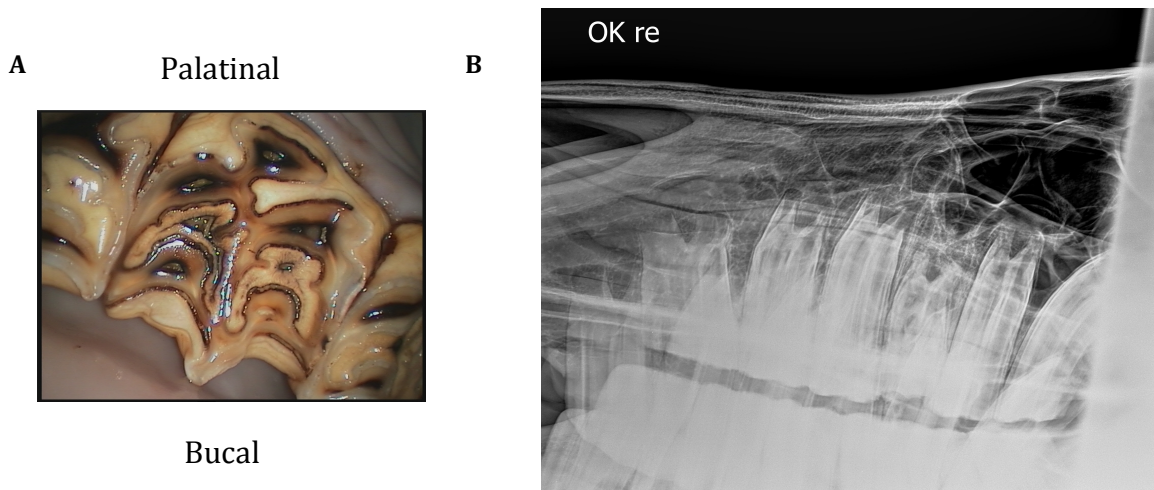
- Kilic S, Dixon PM, Kempson SA (1997) "A light and ultrastructural examination of calcified dental tissues of horses: 2 Ultrastructural enamel findings" **Equine Veterinary Journal** 29: 198–205
- Kilic S, Dixon PM, Kempson SA (1997) "A light microscopic and ultrastructural examination of calcified dental tissues of horses: 3. Dentine" **Equine Veterinary Journal** 29: 206–212;
- Kilic S, Dixon PM, Kempson SA (1997) "A light and ultrastructural examination of calcified dental tissues of horses: 4 Cement and the amelo-cemental junction" **Equine Veterinary Journal** 29: 213–219;
- Klugh, D (2005) "Equine Periodontal Disease" **Clinical Techniques in Equine Practice**, 135-147;
- Klugh, D (2008) "A review of equine periodontal disease" *Proceedings of the 47th British Equine Veterinary Congress. Liverpool, United Kingdom*, 115-116
- Klugh (2010) "Anatomical Characteristics of Equine Dentition" in O. Klugh (Ed.) **Principles of Equine Dentistry** 1<sup>o</sup> ed. Manson Publishing Ltd, 27-48
- Klugh (2010) "Exodontics in Equine Teeth" in O. Klugh (Ed.) **Principles of Equine Dentistry** 1<sup>o</sup> ed. Manson Publishing Ltd, 129-141
- Kreling, K. (ed.). (2003). *Horses' teeth and their problems: prevention, recognition and treatment*. (2nd ed.). Luneburg, Germany: Cadmos.
- Masset A, Staszuk C, Gasse H (2006) "The blood vessel system in the periodontal ligament of the equine cheek teeth – Part I: The spatial arrangement in layers" **Annals of Anatomy** 188: 529-533
- Coomer R, MA, Fowke G, McKane S (2011) "Repulsion of Maxillary and Mandibular Cheek Teeth in Standing Horses" **Veterinary Surgery** 40, 590–595
- Silva MF, Gomes T, Dias AS, Marques JA, Jorge, LM, Faisca, JC, Pires, GA & Caldeira, RM" (2003) "Estimativa da idade dos equinos através do exame dentário" **Revista portuguesa de ciências veterinárias**, 98 (547), 103-110
- San Román, F & Manso, C (2002) "Historia clínica y exploración da la cavidad oral" **Equinus II** (2) 37-48
- Schumacher, J (2006) "Removal of cheek teeth by repulsion or buccotomy" **American Association of Equine Practitioners - AAEP - Focus meeting**, Indianapolis, USA.
- Selberg K & Easley JT (2013) "Advanced Imaging in Equine Dental Disease" **Vet Clin Equine** 29, 397-409



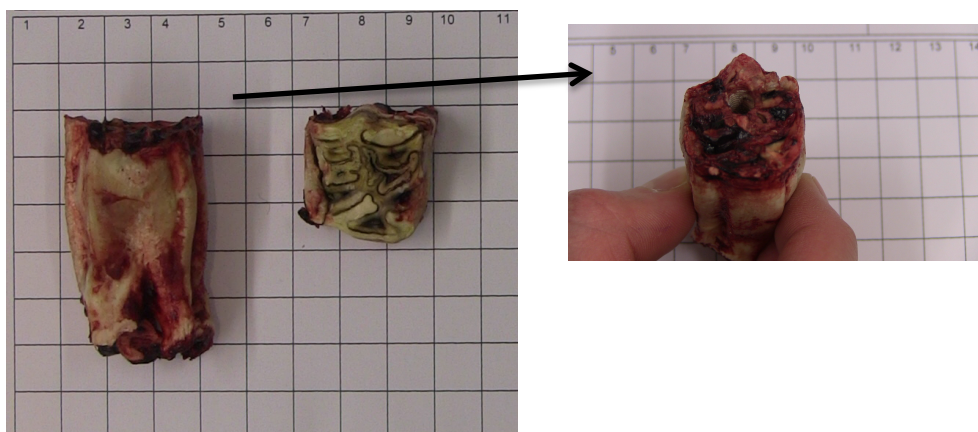
- Simhofer H, Griss R, Zetner K (2008) “The use of oral endoscopy for detection of cheek teeth abnormalities in 300 horses” **The Veterinary Journal** 178, 396–404
- Simhofer H (2013) “Minimally Invasive Buccotomy” **American Association of Equine Practitioners - AAEP - Focus on Dentistry**, Charlotte, North Carolina, 72-75
- Staszyk C, Gasse H (2004) “Distinct fibro-vascular arrangements in the periodontal ligament of the horse” **Archives of Oral Biology** 50, 439-447
- Stoll M (2011) “Minimally Invasive Transbuccal Surgery and Screw Extraction” **American Association of Equine Practitioners - AAEP - Focus on Dentistry**, Albuquerque, New Mexico, 170-178
- Tremaine WH (2004) “Oral extraction of equine cheek teeth” **Equine veterinary Education** 16 (3), 151-158
- Tremaine, WH (2007) “Local analgesic techniques for the equine head” **Equine veterinary Education** 19 (9) 495-503
- Tremaine WH (2008) “Dental Extractions” **Proceedings of the 47th British Equine Veterinary Association Congress BEVA** - Liverpool, United Kingdom
- Tremaine WH, Phil M & Schumacher J (2011) “Exodontia” *in* Easley, Dixon & Schumacher (Ed.), **Equine Dentistry**, 3<sup>o</sup> ed, Elsevier Limited, 319-344
- Tremaine WH & Casey M (2012) “A modern approach to equine dentistry 1. Oral examination” **In Practice** 34, 2–10
- Tremaine WH & Casey M (2012) “A modern approach to equine dentistry 2. Identifying lesions” **In Practice** 34, 78–89
- Tremaine WH (2012) “A modern approach to equine dentistry 3. Imaging” **In Practice** 34, 114–127
- Tremaine WH (2012) “A modern approach to equine dentistry 4. Routine treatments” **In Practice** 34, 330-347
- Tremaine WH (2013) “Advances in the Treatment of diseased equine Teeth” **Veterinary Clinic Equine** 29, 441-465

## VII. ANEXOS

### A. CASO CLINICO 1



**Imagem I:** A – triade 109. Notar que as cavidades pulpares 2 a 5 não apresentavam a típica mancha escura, correspondente à dentina secundária, mas sim uma cor mais clara. Quando se testou essas cavidades, com auxílio da sonda odontológica, verificou-se que podia ser facilmente introduzida alguns mm na cavidade pulpar, através da superfície oclusal, ou seja, havia exposição pulpar; B – raio-X lateral oblíquo 30° da arcada maxilar direita. O dente correspondente à triade 109 apresenta-se completamente alterado. A coroa (de reserva e clínica) tem forma e densidade alteradas, está encurtada e as raízes apresentam-se arredondadas e com contorno pouco definido. Adicionalmente é ainda evidente esclerose do osso alveolar. Todos achados são consistentes com doença periapical. Os seios maxilares não apresentam alterações (embora esta não seja a projecção ideal para avaliar seios paranasais).

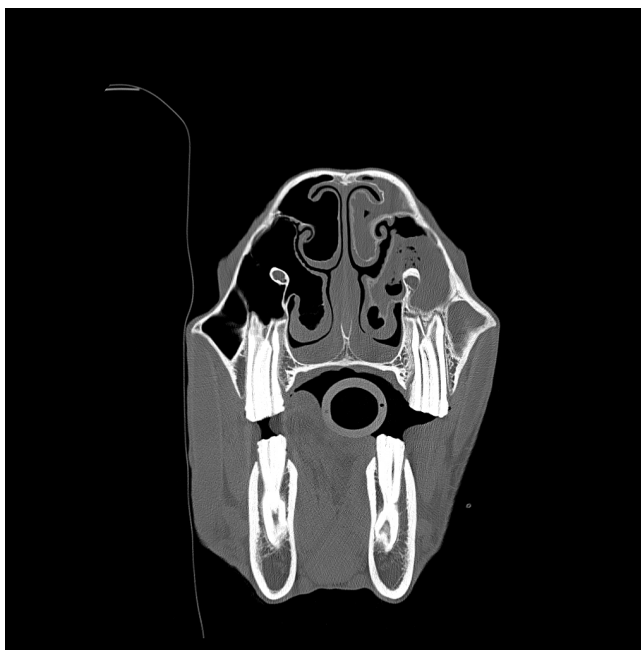


**Imagem II:** molar 109 extraído usando técnica de BMI com parafuso. Na imagem da esquerda as alterações apicais são evidentes, as raízes estão arredondadas e coroa de reserva apresenta alterações de forma e tamanho. Na imagem da direita é possível observar o orifício criado para inserção do “pin Steinmann” usado para extrair o dente.

## B. CASO CLINICO 2

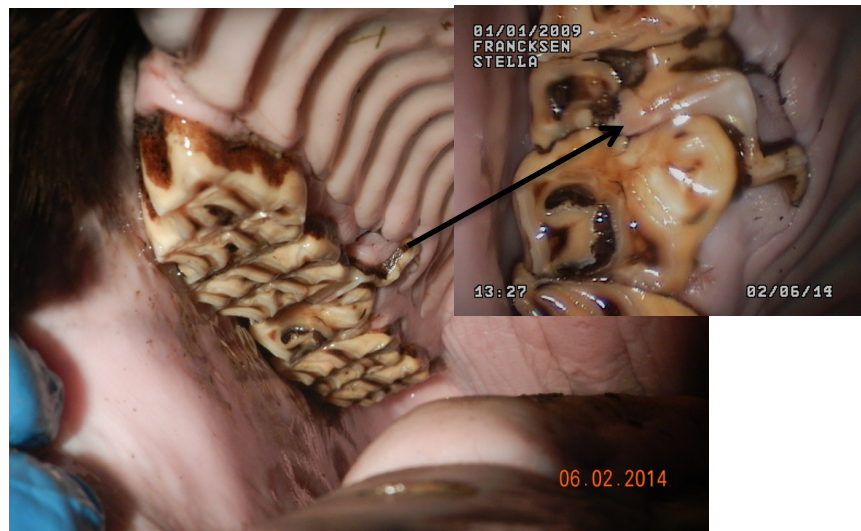


**Imagem III:** A – imagem endoscópica do sequestro dentário no aspecto rostro-palatinal do alveolo vazio da tríade 108. B – raio-X do quadrante maxilar direito ( projecção lateral oblíqua, 30°). Círculo amarelo evidência o sequestro (imagem A) no raio-X. As coroas de reserva das tríades 109 e 110 estão encurtadas, mas tem forma e ápices de contorno normal. A opacidade dos seios maxilares sugere preenchimento por material de densidade tecidos moles, mas esta projecção não é a ideal para avaliação dos seios para-nasais.

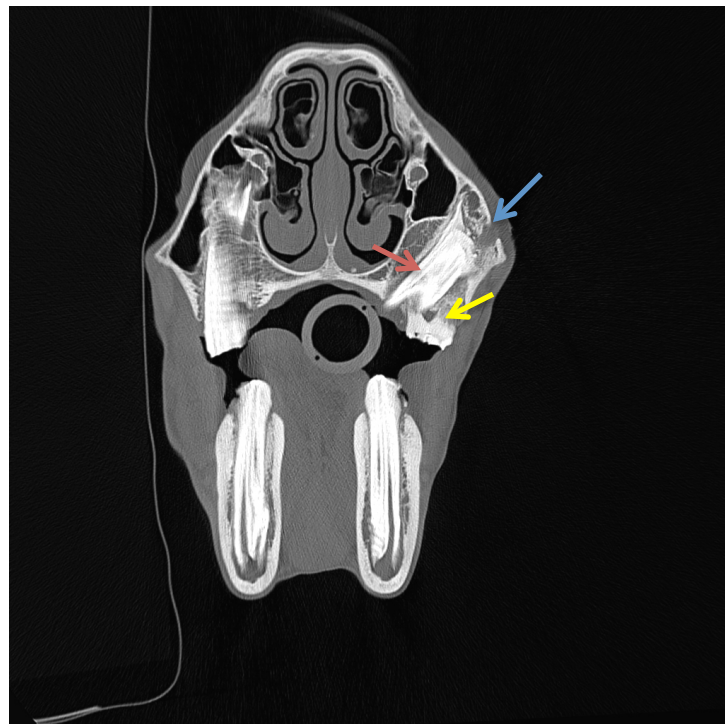


**Imagem IV:** corte de tomografia axial computadorizada, ao nível dos segundos dente molares. No quadrante direito superior, é evidente o envolvimento dos seios para-nasais, que se encontram preenchidos por material de densidade de tecidos moles, há espessamento da mucosa de revestimento e esclerose do osso de contorno, mais severamente ao nível dos seios maxilares. A presença de gás (focos anecogénicos), no seio maxilar caudal, sugere infecção por bactérias anaeróbias. Neste corte, as alterações apicais do segundo molar maxilar direito não são muito óbvias, mas é possível observar reacção periosteal do osso alveolar (alveoloperiosteite) consistente com infecção apical.

### C. CASO CLINICO 3



**Imagem V:** duplicação do quarto pré-molar maxilar direito, com o dente mais caudal rotado buco-palatinalmente, perfurando o palato.



**Imagem VI:** corte de tomografia axial computadorizada. Nesta secção podemos identificar um fragmento dentário em posição oclusal que corresponde ao dente decíduo 508 impactado (→). Em posição intra-alveolar reconhece-se o dente permanente 108 rotado buco-palatinalmente (→). O osso alveolar apresenta também alterações consistentes com periosteíte (esclerose e alterações de contorno) e apicalmente ao dente molar é possível identificar lise óssea e uma comunicação entre o alvéolo dentário e o tecido subcutâneo, ou seja, a presença de uma fistula oro-cutânea (→).